

Aus der III. Medizinischen Klinik des Städtischen  
Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin  
Chefarzt: Prof. Dr. med. H. Hochrein

**Kurz- und Langzeitprognosen nach  
akutem Herzinfarkt beim Hochbetagten**

**Ergebnisse unter Intensivtherapie und im Ablauf  
der Jahre**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde  
an den Medizinischen Fachbereichen  
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von:

Edith Steckmann  
Siegen-Weidenau

1983



Aus der III. Medizinischen Klinik des Städtischen  
Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin  
Chefarzt: Prof. Dr. med. H. Hochrein

Kurz- und Langzeitprognosen nach akutem Herzinfarkt  
beim Hochbetagten

Ergebnisse unter Intensivtherapie und im Ablauf der  
Jahre

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde  
an den Medizinischen Fachbereichen  
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von:  
Edith Steckmann  
Siegen-Weidenau

Referent: Priv. Doz. Dr. O. A. Beck

Koreferent: Frau Prof. Dr. I. Falck

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche  
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 31.10.1983

# Inhaltsverzeichnis

=====

|                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------|-------|
| Einführung .....                                  | 1     |
| Patienten und Methodik .....                      | 2     |
| Ergebnisse .....                                  | 6     |
| Alters- und Geschlechtsverteilung .....           | 6     |
| Klinische Daten .....                             | 9     |
| Klinikletalität im Ablauf der Jahre .....         | 15    |
| Klinikletalität .....                             | 15    |
| Todesursachen .....                               | 20    |
| Langzeitprognose .....                            | 21    |
| Prognose in Abhängigkeit von Einzelfaktoren ..... | 24    |
| Befragung von Überlebenden ehemaligen Patienten.. | 28    |
| Belastungsfähigkeit .....                         | 28    |
| Lebensqualität.....                               | 29    |
| Diskussion .....                                  | 31    |
| Schlußfolgerungen .....                           | 46    |
| Zusammenfassung .....                             | 48    |
| Tabellen .....                                    | 51    |
| Literatur .....                                   | 70    |



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41546607\\_0059](https://archive.org/details/IA41546607_0059)

## Einleitung / Fragestellung

Nach einer von der WHO 1974 weltweit veranlaßten Erhebung stehen die Erkrankungen von Herz und Gefäßen auch bei Personen fortgeschrittenen Alters an der Spitze der Mortalitätsstatistiken der Industrieländer, wobei die Komplikationen der coronaren Herzkrankheiten dominieren (5).

Da die erhöhte Lebenserwartung des einzelnen zu einer Zunahme des Anteils alter Menschen an der Gesamtbevölkerung führt, ergeben sich daraus besondere medizinische Probleme. Neben dem Ereignis des akuten Myokardinfarktes tritt - gerade im Senium - eine Vielzahl von Leiden und Krankheiten im Sinne einer Polypathie bzw. Multimorbidität eines oder mehrerer Organe hinzu (1, 11, 17). Dies wirkt sich auf die Überlebensprognose des akuten Myokardinfarktes besonders ungünstig aus, wenn zusätzlich kardiologische Komplikationen auftreten.

Zunehmende Bedeutung gewinnt die Intensivmedizin bei schwer gefährdeten Patienten mit kardiologischen Erkrankungen. Der enorme medizinische Fortschritt der letzten Jahre hat dazu beigetragen, daß bei frühzeitigen lebensrettenden Eingriffen und Reanimationen im präklinischen Bereich sowie auf den kardiologischen Intensivpflegestationen (coronary care units) die Prognose des akuten Myokardinfarktes wesentlich gebessert wurde. Diese Erfolge rechtfertigen auch die aufwendigen intensivmedizinischen Bemühungen: Je risikoreicher die Grundkrankheit, desto invasiver muß die Diagnostik und Therapie sein (23, 13, 8, 12, 16).

Der routinemäßige Einsatz modernster Technik, wirksamer Pharmakotherapie und besonders qualifizierten Personals, ermöglichen vielfach, den letalen Ausgang kardiovaskulärer Komplikationen hinauszuzögern oder gar zu verhindern.

Da besonders bei hochbetagten Infarktpatienten mit haemodynamischen Komplikationen, bedrohlichen Rhythmusstörungen oder mechanischem Herzversagen zu rechnen ist, stellt sich gerade hier die Frage nach den kurz- und langfristigen

Überlebensprognosen. Viele Autoren sehen das hohe Lebensalter bei Infarktpatienten als einen entscheidenden Faktor bezüglich der höheren Mortalitätsrate an (15, 8, 12, 1, 13, 23); daher sollten dem alten Menschen die gleichen lebensrettenden Einrichtungen, die bestmögliche therapeutische und pflegerische Hilfe zuteil werden wie dem jüngeren Patienten, da die weitaus größte Patientengruppe der kardiologischen Intensivstationen (15, 13, 1) älter als 65 Jahre ist.

Diese Arbeit will dazu beitragen, die Frage nach der Letalität und der Langzeitprognose bei über 80jährigen Patienten mit akutem Myokardinfarkt zu beantworten. Für den behandelnden Arzt ist es eine Voraussetzung, möglichst genaue Vorstellungen von der Prognose der Erkrankung zu haben, damit der Patient eine seinen Bedürfnissen angemessene medizinische Betreuung erfahren kann. Eine Befragung von noch lebenden Patienten soll zeigen, inwieweit sich das Leben nach dem Infarktereignis verändert hat.

#### Patienten und Methodik

Die Grundlage der Untersuchung bildeten die Krankheitsverläufe von 156 Patienten mit akutem Myokardinfarkt und einem Alter von 80 Jahren und darüber.

Sie wurden ermittelt aus der Gesamtzahl der 1.854 Infarktkranken, die in den Jahren 1969 - 1980 auf die interne Intensivpflegestation des Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Berlin, aufgenommen worden waren.

Die diagnostische Grundlage des Myokardinfarktes bildeten die charakteristische Schmerzanamnese und das klinische Erscheinungsbild. Weitere Kriterien waren der Anstieg und Verlauf der Serumenzyme von GOT, CPK und HBDH mit Leukozytose und einer Beschleunigung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, sowie die infarkttypischen EKG-Ver-

änderungen:

Ein transmuraler Herzinfarkt wurde angenommen, wenn ein Umbau der QRS-Gruppe ( $Q > 0,04$  Sec, R-Zackenverlust) und pathologische ST-T-Strecken sowie T-Wellenveränderungen registriert wurden.

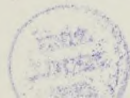
Fehlten QRS-Veränderungen und zeigten sich ausschließlich Alterationen bei ST-T-Strecken und der T-Welle, so wurde ein nichttransmuraler Infarkt diagnostiziert.

Sämtliche Patienten wurden in der akuten Krankheitsphase intensivmedizinisch überwacht und bei unkompliziertem Verlauf und Enzymnormalisierung nach 3 Tagen zur weiteren Behandlung auf die kardiologische Normalstation verlegt. Die Überwachung beinhaltete die ständige Kontrolle der Vitalfunktionen: Permanente EKG-Anzeige über Monitor, fortlaufende zentrale und periphere Pulskontrollen, sowie die Blutdruckmessungen nach Riva-Rocci, Messungen des zentralen Venendrucks, der Atmungsfrequenz, der Haut- und Körpertemperatur sowie der Urinausscheidung. Ein- bis zweimal pro 24 Stunden wurden Blutgasanalysen bestimmt und wenigstens einmal täglich eine 12 Ableitungen umfassende EKG-Registrierung durchgeführt. Ebenfalls zum Überwachungsprogramm gehörten tägliche Röntgenkontrollen des Thorax.

Die Basistherapie des Infarktpatienten umfaßte die Gabe von Sedativa und Analgetika, die pernasale  $O_2$ -Insufflation in Abhängigkeit vom arteriellen Sauerstoffpartialdruck, sowie bei klinischen Zeichen der kardiovaskulären Dekompensation die Gabe von herzwirksamen Glykosiden und/oder Diuretika zur Senkung des zentralen Venendrucks, bzw. zur Behandlung der pulmonalen Stauung bei schwerer Linksherzinsuffizienz.

Eine Therapie auf Antikoagulantien wurde aufgrund des hohen Alters nicht eingeleitet.

Infarktbedingte Rhythmusstörungen wurde nach den publizierten Empfehlungen (1974) unserer Kardiologischen Klinik



therapiert; eine generelle Prophylaxe wurde aber nicht vorgenommen.

Das Auftreten und der Grad einer Herzinsuffizienz ermöglicht die Einteilung der Patienten in verschiedene Gruppierungen.

Patienten mit einfacher Linksherzinsuffizienz ohne Lungenödem wurden der Gruppe "einfache Linksherzinsuffizienz" zugeordnet, solche mit zusätzlich aufgetretenen Lungenödem der Gruppe "Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem", die Patienten, die eine Rechts- und Linksherzinsuffizienz mit/und ohne Lungenödem, aber ohne Schock bekamen, wurden der Gruppe "Globalinsuffizienz" zugeschrieben, und jene, die einen kardiogenen Schock aufwiesen, fielen unter die Rubrik "kardiogener Schock".

Klinische und röntgenologische Parameter dienten der Unterteilung der Linksherzinsuffizienz in zwei Schweregrade: Von der Größenzunahme des Herzens ohne pulmonale Stauungszeichen über Herzvergrößerung mit einer zentralen Stauung, bei Zunahme der Insuffizienz auch periphere Lungenstauung mit auskultatorisch feuchten basalen Rasselgeräuschen als einfache Linksherzinsuffizienz, und in der schwersten Form, dem Lungenödem, diffuse feuchte Rasselgeräusche mit Orthopnoe und Abnahme des Sauerstoffpartialdrucks im arteriellen Blut.

Bei der Rechtsherzinsuffizienz bzw. Globalinsuffizienz wurde zusätzlich ein Anstieg des zentralen Venendrucks über + 15 cm Wassersäule registriert.

Ein kardiogener Schock wurde festgestellt, wenn zu den Zeichen der kardialen Insuffizienz Symptome extremer Organminderdurchblutung mit Oligurie hinzutraten, die Haut blaß und zyanotisch und das Sensorium eingeschränkt war. Weitere Kriterien waren die Temperaturdifferenz zwischen Haut- und Körperkerntemperatur von  $\geq 6^{\circ}\text{C}$ , Haemokonzentration, eine metabolische Azidose sowie das Absinken des arteriellen Blutdrucks unter 90 mm Hg systolisch bei gleichzeitiger Verkleinerung der Blutdruckamplitude.

Um einen Überblick über die Überlebenszeit der Patienten zu erhalten, die die Klinik nach akutem Myokardinfarkt lebend verlassen konnten, wurde bei den Einwohnermeldämtern und Krankenkassen bezüglich Überleben bzw. Todestag ermittelt. Der Stichtag der Untersuchung war der 15. April 1981. Von 6 Patienten, die entlassen wurden, waren keine Angaben über den weiteren Verlauf zu erheben. 12 Patienten konnten aufgesucht und nach ihrem subjektiven Befinden befragt werden.

Aufgrund der ermittelten Daten wurden die Überlebenszeiten aller Patienten (156) bis zur Entlassung und der beobachteten Patienten (73) bis zu ihrem Tod bzw. dem Stichtag des Untersuchungsabschlusses in Überlebenskurven dargestellt.

Charakteristika, wie Infarktanamnese, Lokalisation, Hypertonus, Alter und Geschlecht wurden zu den Überlebensraten in Beziehung gesetzt: dadurch erhält man genaue Vorstellungen von der Lebenserwartung einzelner Patientengruppen.

Mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests erfolgte die statistische Auswertung. War  $P < 0,05$ , d. h. die beidseitige Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5 %, wurde ein signifikanter Unterschied angenommen.

Bei ns = nicht signifikant konnten in diesem Test keine Abhängigkeiten gefunden werden, Tendenzen sind aber teilweise vorhanden.

### Ergebnisse (Abb. 1)

Von insgesamt 1.854 Patienten mit akutem Myokardinfarkt waren 156 (8,4 %) älter als 80 Jahre. Bei 145 (93 %) traten haemodynamische Komplikationen auf: Davon hatten 60 Patienten (41 %) eine einfache Linksherzinsuffizienz, 15 (10 %) eine Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem, eine Globalinsuffizienz trat bei 39 (27 %) und ein kardiogener Schock bei 31 (21 %) Patienten auf.

79 (51 %) von 156 haben diese Komplikationen lebend überstanden und konnten aus der Klinik entlassen werden. Von 73 dieser Patienten konnten die Überlebensdaten ermittelt werden, und bei 12 war eine persönliche Befragung möglich gewesen.

### Alters- und Geschlechtsverteilung (Abb. 2, Tab. 1)

Die Alters- und Geschlechtsverteilung des Gesamtkollektivs ist der Abbildung 2 zu entnehmen.

Die Altersspanne reicht von 80 - 99 Jahre. Das mittlere Alter aller Infarktpatienten beträgt 83,1 Jahre. Das Durchschnittsalter beim männlichen Geschlecht beträgt 82,4 Jahre, das beim weiblichen ist mit 83,9 etwas höher gelegen.

Die Geschlechtsverteilung männlich zu weiblich beträgt bei allen Infarktpatienten 1 : 1,3.

In der Gruppe der Patienten, die einen kardiogenen Schock bekamen, war die Geschlechtsverteilung mit 1,07 : 1 annähernd gleich. Bei denen, die keine haemodynamischen Komplikationen bekamen, war das männliche Geschlecht mit einem Verhältnis von 1,75 : 1 deutlich begünstigt. In den Gruppen Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem und Globalinsuffizienz traten diese Komplikationen häufiger beim weiblichen Geschlecht mit einem Quotienten von 1 : 1,5 bzw. 1,6 auf. Auch die Gruppe mit einfacher Linksherzinsuffizienz zeigt ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts mit einem Anteil von 1 : 1,6.

Abbildung 1

Verteilung der Patienten mit und ohne haemodynamische Komplikationen

 Anzahl in der Klinik  
verstorbener Patienten

 Anzahl entlassener Patienten

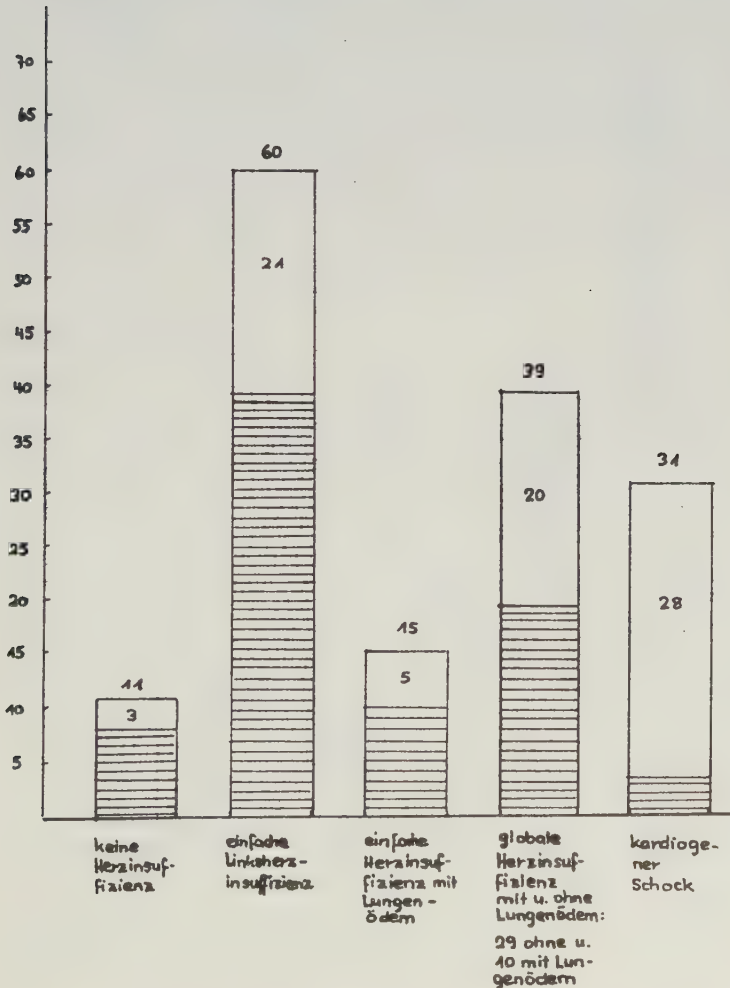


Abbildung 2

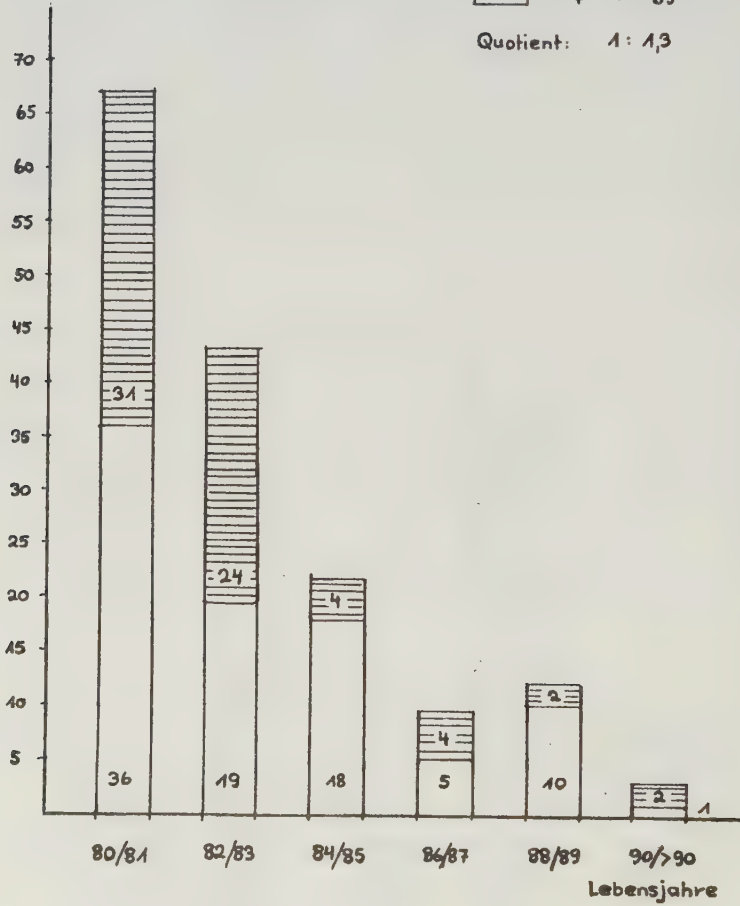
Alters- und Geschlechtsverteilung  
bei Myokardinfarktpatienten

n = 156

 ♂ = 67

 ♀ = 89

Quotient: 1 : 1,3



### Klinische Daten: Infarktausdehnung (Tab. 2)

Der transmurale Herzinfarkt war in allen Gruppen am häufigsten vertreten. Das Gesamtkollektiv wies bei 116 Patienten (74 %) einen transmuralen, bei 27 (17 %) einen nichttransmuralen und bei 13 (8 %) einen Infarkt mit fraglicher Ausdehnung auf.

Mit 53 % lag der Anteil des transmuralen Infarktes in der Gruppe Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem am niedrigsten, beim kardiogenen Schock lag diese Rate mit 90 % am höchsten, gefolgt von der Gruppe Globalinsuffizienz mit 85 % und mit 73 % in der Gruppe, die keine haemodynamischen Komplikationen erlitt, bzw. 65 % bei denen, die eine einfache Linksherzinsuffizienz zeigten.

### Infarktlokalisation

Der Anteil der Vorder- und Hinterwandinfarkte ist in der Gruppe Kardiogener Schock gleich (45 %), bei der Globalinsuffizienz traten Hinterwandinfarkte etwas häufiger (51 %) auf als Vorderwandinfarkte (41 %). Umgekehrt war es in der Gruppe Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem. Vorderwandinfarkte waren mit 47 % vertreten gegenüber 27 % der Hinterwandinfarkte. Ähnlich zeigte sich das Verhältnis mit 45 % zu 28 % in der Patientengruppe mit einfacher Linksherzinsuffizienz. Diejenigen, die keine haemodynamischen Komplikationen bekamen, wiesen zu 82 % einen Vorderwandinfarkt und zu 18 % einen Hinterwandinfarkt auf. Insgesamt waren bei allen Infarktpatienten die Vorderwandläsionen mit 45 % (70 Patienten), die der Hinterwand mit 39 % (60 Patienten) vertreten. Kombinierte Infarktlokalisation der Vorder- und Hinterwand, bzw. Hinterwand und Lateralwand wurden in der Gruppe Vorder- und Hinterwandinfarkt zusammengefaßt.

Dieser Anteil am Gesamtkollektiv betrug nur 6 %, mit

10 % (16 Patienten) war der Teil vertreten, bei dem der Infarkt in anderen Arealen zu finden war.

### Infarktalter

Das mittlere Infarktalter von 128 Patienten betrug 17,2 Stunden. Ein hohes Infarktalter von 37,9 Stunden fällt in der Gruppe ohne haemodynamische Komplikationen auf, mit 27,7 Stunden liegt auch das Durchschnittsalter des Infarktes beim Lungenödem recht hoch. Beim kardiogenen Schock liegt es bei 11 Stunden und mit 15,7 bzw. 14,6 Stunden in den Gruppen einfache Linksherzinsuffizienz und Globalinsuffizienz.

Eine Aufschlüsselung des Infarktes bezogen auf das Geschlecht ergibt sich aus der Tabelle 3.

### Infarktanamnese

20 % aller aufgenommenen Patienten hatten in ihrem Leben bereits einen oder mehrere Herzinfarkte überstanden, Patienten mit kardiogenem Schock, Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem und solche, die keine haemodynamischen Komplikationen aufwiesen, hatten zu ca. 28 % (29 %, 27 %, 26 %) Vorinfarkte.

Nur 10 % und 18,3 % der Patienten der Gruppen Globalinsuffizienz und einfache Herzinsuffizienz hatten einen Infarkt in der Anamnese.

### Hypertonieeriden in der Anamnese

Über die Hälfte aller Patienten (n = 85) wiesen anamnestisch ein Hypertonieeriden auf (54 %). Bei Patienten mit Lungenödem war allerdings nur in 40 % eine Hypertonie bekannt; bei denen, die keine haemodynamischen Komplikationen zeigten, lag der Prozentsatz von 64 deutlich über dem Durchschnitt. In den drei anderen Gruppen lagen die Werte zwischen 52 und 56 %.

### Weitere Risikofaktoren (Tab. 4 a)

Einen Diabetes mellitus wiesen 81 Patienten (52 %) auf, während bei 15 Kranken (10 %) eine Hyperlipidaemie erkannt wurde. Insgesamt zeigten 117 Patienten (75 %) entweder einen Hypertonus und/oder einen Diabetes mellitus bzw. Fettstoffwechselstörungen, wobei 64mal ein einfacher, 44mal ein doppelter und 9mal ein 3-facher Risikofaktor bestand. Keines dieser Leiden war bei 37 Infarktpatienten (24 %) anzutreffen.

Als Begleiterkrankungen sind die Anaemie (Tab. 4 b), Hb-Gehalt  $\leq 10$  g %, die bei 10 (6 %) Patienten vorhanden war, und der zerebrale Insult mit 5 % (7 Patienten) zu erwähnen. Mit 31 % stellt die Pneumonie eine bedeutende Gruppe der Begleiterkrankungen dar: 9 (29 %) von 31 Schockpatienten, 16 (41 %) von 39 Patienten mit Globalinsuffizienz und 17 (35 %) von 60 Kranken mit einfacher Linksherzinsuffizienz erkrankten während des Klinikaufenthaltes an einer Lungenentzündung.

#### Kardiale Komplikationen (Tab. 4 c)

Eine akute Pericarditis epistenocardia trat bei 12 Patienten auf, 10 Patienten davon verstarben in der Klinik, 2 konnten entlassen werden.

In der Gruppe, die einen kardiogenen Schock erlitten, trat sie bei 7 Patienten auf sowie bei 5 Patienten mit einfacher Linksherzinsuffizienz.

5 Patienten bekamen während ihres Klinikaufenthaltes ein Infarktrezidiv, 4 verstarben, 1 wurde entlassen.

Alle 5 Patienten wiesen zunächst eine einfache Linksherzinsuffizienz auf, bei 1 Patienten kam als 2. kardiale Komplikation eine Pericarditis hinzu, ein anderer Patient erlitt zusätzlich einen Kreislaufstillstand.

Ein autoptisch verifiziertes Aneurysma stellte sich bei 3 Infarktpatienten ein, von denen 2 im kardiogenen Schock und 1 im therapierefraktären Kammerflimmern in der Klinik verstarben. Ein weiterer Patient, der eine subtotale Herzwandruptur bekam, verstarb ebenfalls im kardiogenen Schock.

## Herzrhythmusstörungen, -leitungsstörungen

Bei 74 % aller Infarktpatienten traten während des Klinikaufenthaltes Störungen der Erregungsbildung und/oder der Reizleitung auf; von diesen 115 Patienten verstarben 63 (55 %), 52 konnten entlassen werden. Die Tabelle 5 sowie die Abbildung 3 geben eine Aufschlüsselung über das Maß der Störungen an.

Die größte Gruppe mit 55 Patienten bilden diejenigen, die intraventrikuläre Leitungsstörungen bzw. Blöcke (IVB) aufwiesen: (Links- (LSB) und Rechtsschenkelblock (RSB), linksanteriöser (LAH) und linksposteriöser (LPH) Hemiblock, bi- und trifaszikuläre Blockformen).

Tachykardien bzw. Vorhofflimmern oder -flattern wurden bei 51 Patienten beobachtet. Ventrikuläre Extrasystolen (gehäuft, polytop, in Ketten) waren bei 39 Patienten zu finden und einen AV-Block II.<sup>o</sup> und/oder III.<sup>o</sup> hatten 31 Patienten. In 17 Fällen trat ein SA-Block II.<sup>o</sup> und/oder III.<sup>o</sup> bzw eine SA-Bradykardie auf, während Kammerflimmern bzw. Kammerflattern bei 7, eine ventrikuläre Tachykardie bei 4 und eine Brady-/Asystolie insgesamt bei 5 Patienten auftrat.

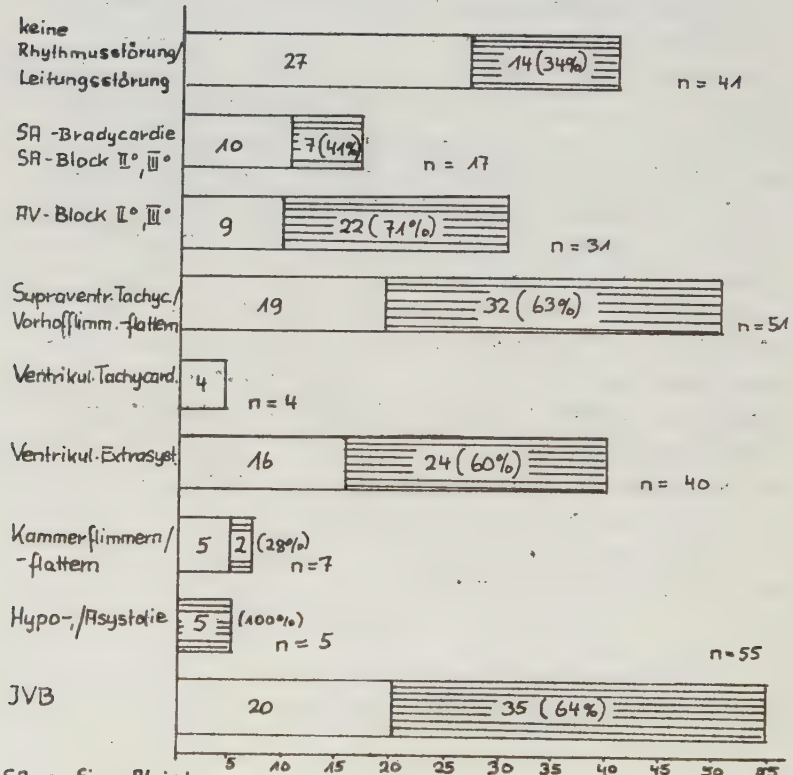
Bei 45 Infarktkranken traten einfache Störungen auf, bei 70 fanden sich Mehrfachstörungen.

Nur 41 Patienten (26 %) zeigten während ihres Klinikaufenthaltes keine Rhythmusstörungen; 14 Patienten (34 %) davon verstarben, 27 konnten entlassen werden.

# Klinische Daten

Abbildung 3

## Herzrhythmus- -leitungsstörungen bei über 80jährigen Infarktpatienten



SA = Sinu-Atrial

AV = Atrioventrikular

JVB = Intraventrikul. Block

□ Zahl überlebter Patienten

▨ Zahl verstorbener Patienten (Prozentangaben)

### Klinikletalität im Ablauf der Jahre

(Abb. 4 - 6, Tab. 7 a - f)

Im Verlauf der Jahre 1969 - 1980 konnte die Letalität des akuten Myokardinfarktes bei über 80jährigen in der Klinik deutlich gesenkt werden. Zwar steigt die Kurve in dem Zeitraum von 1978 - 1980 auf 51 % gegenüber dem Zeitraum 1975 - 1977 (37,8 %) an, doch lag die Sterblichkeit mit 71 % wesentlich höher zu Beginn des Untersuchungszeitraumes. (Abb. 4 und Tab. 7a). Einen ähnlichen Kurvenverlauf wie der des Gesamtkollektivs zeigt die Gruppe der Infarktpatienten mit einfacher Linksherzinsuffizienz (Abb. 5 a und Tab. 7 b).

### Klinikletalität

Zur Verdeutlichung wurde in den einzelnen Untersuchungsgruppen die Letalität vor und jenseits der 72-Stunden-Grenze aufgezeigt.

Das Gesamtmaß der Kliniksterblichkeit beim Myokardinfarkt wird im wesentlichen von der Todeszeit nach dem 3. Tag bestimmt. Im Gegensatz zu den Gruppen des Myokardinfarktes ohne bzw. mit leichteren haemodynamischen Komplikationen steht diejenige, bei denen es zu fortgeschrittener Herzinsuffizienz oder zum kardiogenen Schock kam. Innerhalb der 72-Stunden-Grenze verstarben 55 % aller Patienten, in dieser Gruppe jenseits davon noch 36 %, so daß die Gesamtletalität hier trotz leichter Senkung im Untersuchungszeitraum immer noch bei 90 % lag. (Abb. 5 b und Tab. 7 e).

Insgesamt lag die Kliniksterblichkeit aller Patienten bei 49 % (77 von 156 Patienten). (Abb. 6).

Abbildung 4

Klinikletalität im Ablauf der Jahre

beim akuten Myokardinfarkt     $n = 156$

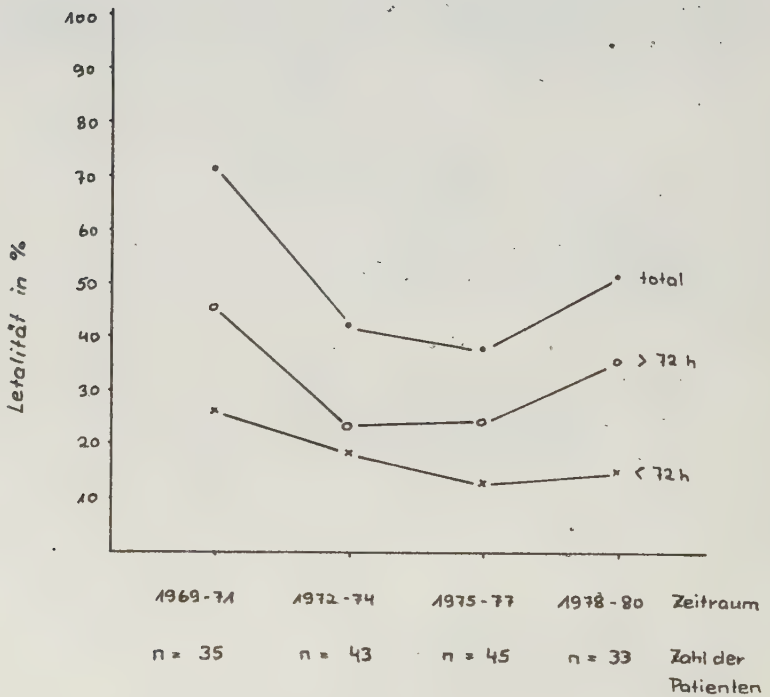


Abbildung 5 a

Klinikletalität im Ablauf der Jahre

beim Myokardinfarkt mit einfacher Linksherzinsuffizienz n = 60

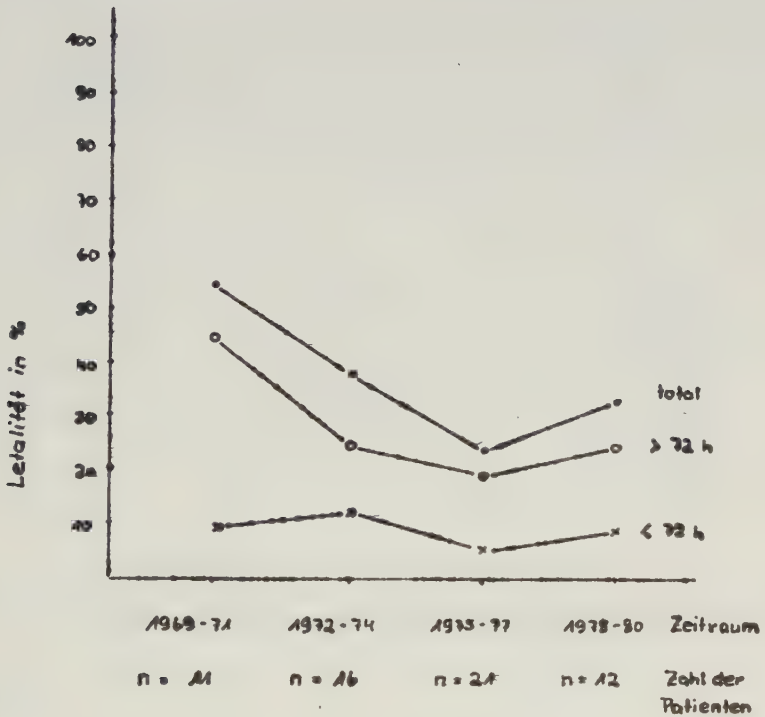


Abbildung 5 b

Klinikletalität im Ablauf der Jahre

beim Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock

n = 34

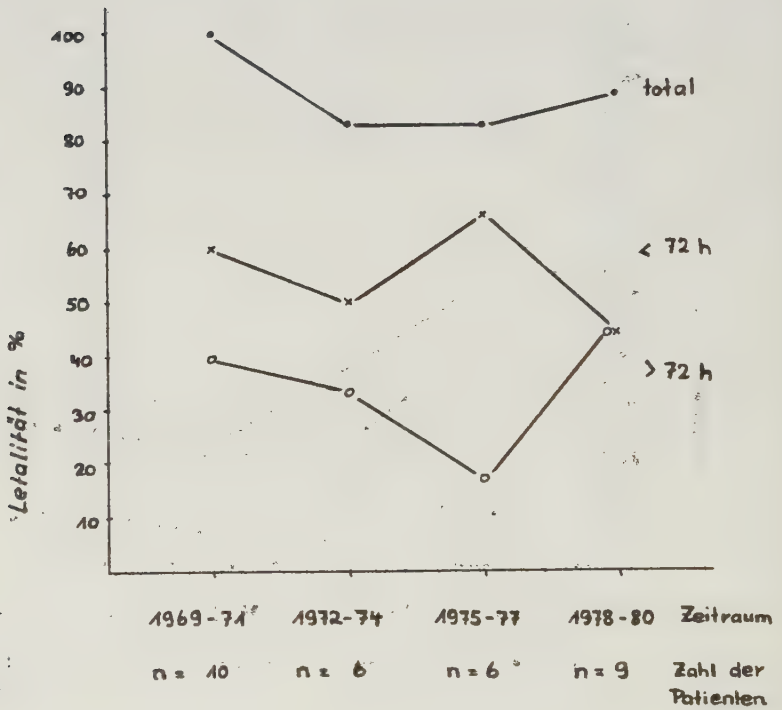
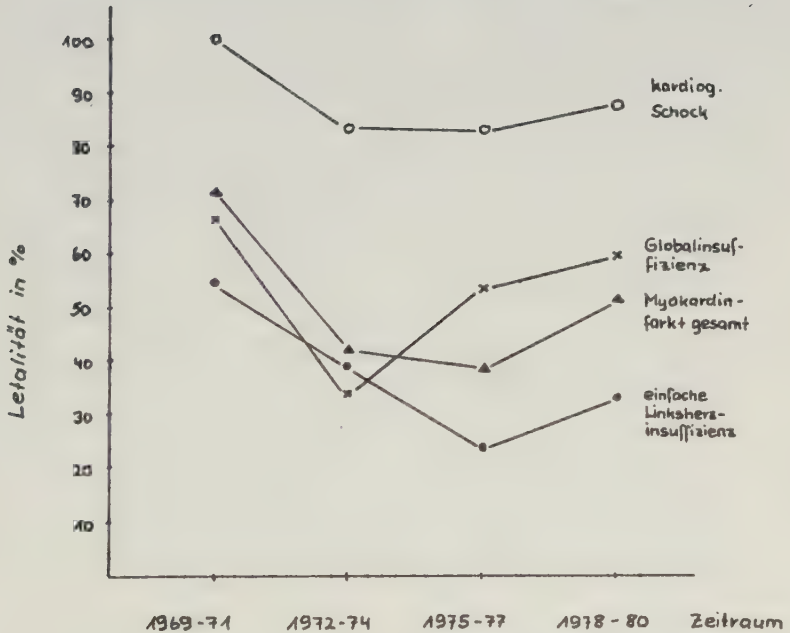


Abbildung 6

Kliniktletalität im Ablauf der Jahre

beim Myokardinfarkt insgesamt und bei  
besonderen haemodynamischen Komplikationen     n = 156



Todesursachen (Tab. 6)

Als häufigste Todesursachen sind der kardiogene Schock bzw. die therapierefraktäre schwere Herzinsuffizienz zu nennen (56 %), mit jeweils 9 % folgen der plötzliche Herztod und kardiopulmonales Herzversagen bzw. eine akute Lungenembolie.

Alle anderen kardialen und extrakardialen Todesursachen treten zahlenmäßig in den Hintergrund. Einen Überblick gibt die Tabelle 6.

Langzeitprognose (Abb. 7, 8, Tab. 8 a - e, 12 a, b)

Der Zeitpunkt der Klinikaufnahme wird als Beginn der Langzeitprognose angesetzt. Diese ist im wesentlichen bei allen Infarktpatienten mit und ohne haemodynamischen Komplikationen durch die Letalität in der Klinik sowie im 1. und 2. Jahr nach der Entlassung bestimmt.

Abbildung 7 zeigt die Überlebensrate aller Patienten in der Klinik und den folgenden 24 Monaten nach der Entlassung.

77 Patienten ( 49 %) verstarben im Krankenhaus, wobei die Absterbrate in den einzelnen Untersuchungsgruppen umso höher war, je schwerer die haemodynamischen Komplikationen in Erscheinung traten.

3,8 % = 6 Patienten konnten nach der Entlassung nicht mehr beobachtet werden, so daß sich der Kurvenverlauf in den entsprechenden Gruppen durch einen Absatz ändert. Der weitere Verlauf wird aber dadurch nur unwesentlich beeinflußt.

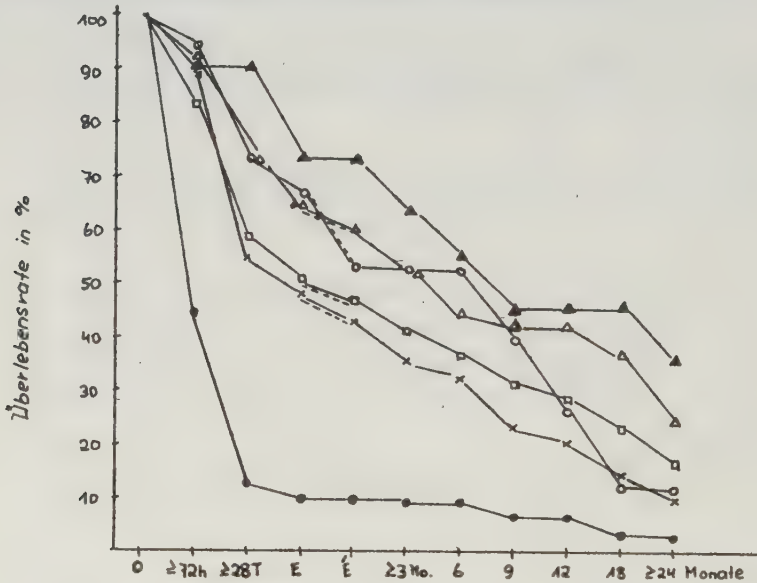
Im ersten Jahr nach dem Infarkt beträgt die Letalität 38 %, im zweiten Jahr noch 26 %. Nach drei, vier und fünf Jahren fällt die Absterbrate mit 12 %, 8 % und 11 % deutlich niedriger aus. Demnach überlebten von 73 entlassenen Patienten 45 das 1. Jahr, nach 3 Jahren waren es noch 23 % = 17 Patienten, nach 5 Jahren lebten noch 3 Patienten (4,3 %) (Abbildung 8 und Tabellen 8 a - e, 12 a und b).

Die Abbildung 8 zeigt deutlich, daß in den getrennt nach haemodynamischen Komplikationen aufgezeichneten Kurven der einzelnen Untersuchungsgruppen kein wesentlicher Unterschied in der Prognose besteht.

Abbildung 7

Prognose von Infarktpatienten mit und ohne haemodynamische Komplikationen

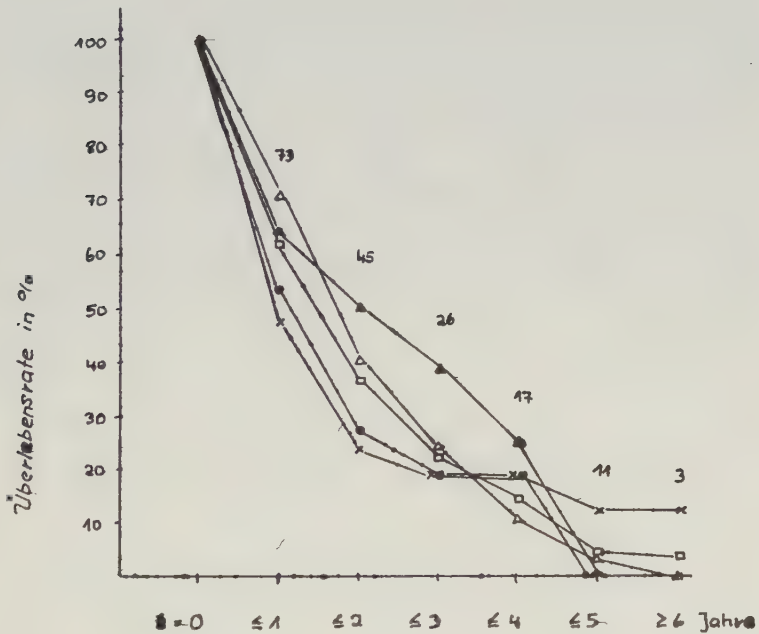
Verlauf über 2 Jahre ; n = 156 ; n bei E' = 73



- |      |                                           |     |     |
|------|-------------------------------------------|-----|-----|
| E =  | Entlassung                                | n = | 79  |
| E' = | beobachtete Patienten nach der Entlassung | n = | 73  |
| ▲ =  | keine Herzinsuffizienz                    | n = | 11  |
| ● =  | kardiogener Schock                        | n = | 31  |
| x =  | Globalinsuffizienz                        | n = | 39  |
| ○ =  | Lungenödem                                | n = | 15  |
| △ =  | einfache Linksherzinsuffizienz            | n = | 60  |
| □ =  | Gesamtzahl der Patienten                  | n = | 156 |
| ▢ =  | beobachtete Patienten nach E'             | n = | 73  |

Abbildung 8

Prognose entlassener und beobachteter Patienten  
im Ablauf der Jahre       $n = 73$



- = kardiog. Schock }  $n = 3$   
Lungenödem        }  $n = 8$
- x = Globalinsuffizienz       $n = 17$
- △ = einfache Linksinsuffiz.       $n = 37$
- ▲ = keine Herzinsuffiz.       $n = 8$
- = total                       $n = 73$

Zahlen geben  
die Anzahl der  
beobachteten  
Patienten im  
vorangegange-  
nen Jahr an.

### Prognose in Abhängigkeit von Einzelfaktoren

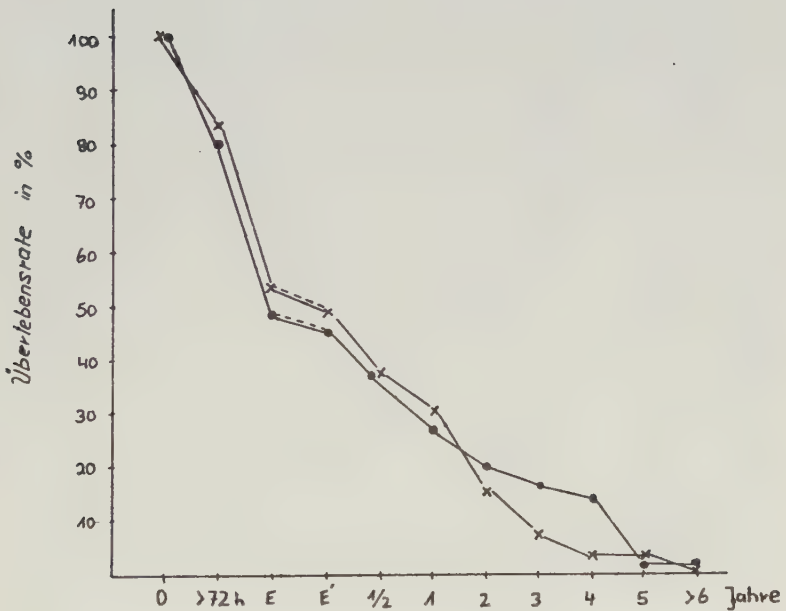
Um zu sehen, ob sich die Kurz- oder Langzeitprognose bei Infarktpatienten im hohen Alter von zusätzlichen Faktoren wie Hypertonus und Geschlecht ändert, wurden die Überlebenskurven unter Berücksichtigung dieser Variablen aufgestellt.

Es zeigt sich, daß das Geschlecht ebenso wie ein vorangegangenes oder begleitendes Hypertonie-leiden keinen Einfluß auf die Kurz- oder Langzeitprognose ausübt (Abbildung 9, 10, Tabelle 9, 10).

Auch die Infarktanamnese ergibt statistisch keine signifikanten Unterschiede, wenngleich die Überlebensrate beispielsweise nach 1 Jahr in der Gruppe mit Rezidivinfarkt bei 16 % gegenüber derjenigen mit Erstinfarkt bei 32 % um die Hälfte niedriger liegt (Abbildung 11, Tabelle 11).

Abbildung 9

Prognosen in Abhängigkeit vom Geschlecht



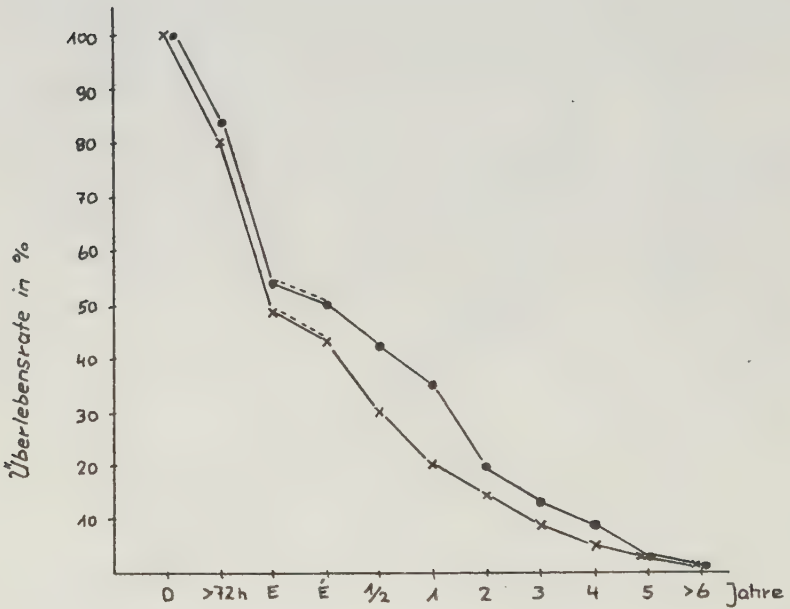
x = ♀ n = 89      É' x n = 84

• = ♂ n = 67      • n = 66

É' = Anzahl beobachteter Patienten nach Entlassung

Abbildung 10

Prognosen in Abhängigkeit von der Hypertonieanamnese



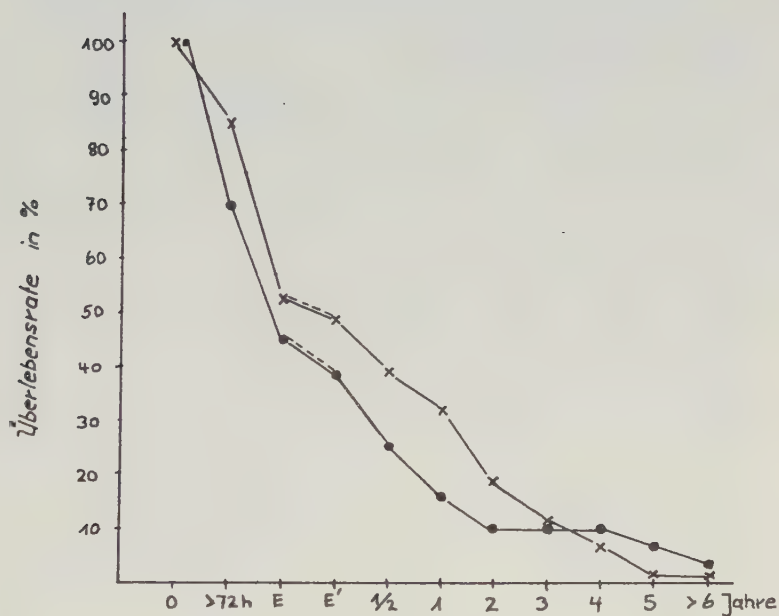
• hyperton n = 85    E'    • n = 83

x normoton n = 71    x n = 67

E' = Anzahl beobachteter Patienten nach Entlassung

Abbildung 11

Prognosen in Abhängigkeit von der Infarktanamnese



• ja n = 34      E'      • n = 12

x nein n = 125      x n = 61

E' = Anzahl beobachteter Patienten nach Entlassung

### Befragung von überlebenden ehemaligen Patienten

Die überlebenden Patienten wurden in einem Hausbesuch nach ihrem subjektiven Befinden befragt. Von den 12 Patienten waren 8 weiblichen und 4 männlichen Geschlechts, wobei der älteste Mann 92 Jahre und die älteste Frau 93 Jahre alt zum Zeitpunkt der Befragung waren, die jüngsten waren 82 Jahre alt.

Das Infarktereignis, welches am weitesten zurücklag, war 7 Jahre 6 Monate alt. Ein Patient überlebte 5 1/2 Jahre, ein Patient über 4 Jahre, vier über 3 Jahre, zwei weitere Patienten erlitten vor mehr als 1 Jahr ihren Herzinfarkt und drei hatten ihn schon 10 Monate zum Befragungszeitpunkt überstanden.

Vier ehemalige Patienten lebten mit ihren Familien zusammen, fünf lebten in ihren Wohnungen allein und wurden regelmäßig von Verwandten oder Nachbarn unterstützt. Zwei lebten in einem Wohnheim, wobei sie sich zum größten Teil noch selbst versorgten und eine Patientin lebte in einem Altenpflegeheim, da sie vorwiegend bettlägrig war und keine Angehörigen zur Pflege hatte. Diese Frau und ein weiterer Patient waren mit ihrem Gesundheitszustand weniger zufrieden. Ihr Leben sei nach dem Herzinfarkt so beeinträchtigt, daß sie nur noch wenige Aktivitäten (Zeitung lesen, Fernsehen, Spaziergehen) entwickeln könnten. Belastungs- und zunehmend auch Ruhedyspnoe und Müdigkeit sowie die eingeschränkte Bewegungsfähigkeit bei arthrotischen Gelenkveränderungen lägen dabei im Vordergrund ihrer Beschwerden.

### Die Belastungsfähigkeit

Die subjektive Belastbarkeit war bei 7 Patienten gar nicht eingeschränkt gegenüber der Zeit vor dem Infarkt, bei 3 Patienten nur geringfügig.

Drei Patienten benutzten regelmäßig einen Gehstock, vier gelegentlich beim Treppensteigen oder Spaziergehen, fünf kamen ohne die Stütze aus. Alle Patienten sahen regelmäßig fern, 10 lasen noch täglich in der Zeitung. Acht ehemalige Infarkt Kranke nahmen regelmäßig, zwei gelegentlich an Gesprächen und Besuchen im Kreis der Familie, bei Nachbarn und im eigenen Freundeskreis teil. Kleinere Einkäufe tätigten noch 7 selbständig. Briefmarkensammeln, Blumenpflege und kleine Bastelarbeiten wurden von 3 Patienten als Hobby angegeben. Über Ruhedyspnoe klagten 2 Patienten, ein Patient hatte diese Beschwerden gelegentlich. Hingegen traten Belastungsdyspnoe bei 6 regelmäßig, bei 4 ab und zu auf, keine Luftnot kannten 2 Patienten. Diese beiden und ein weiterer blieben auch von pektanginösen Beschwerden verschont. Drei Patienten klagten über gelegentliche, 6 über regelmäßige, d. h. täglich auftretende Angina-pektoris-Anfälle. Bei einem Patient schwankte die Häufigkeit zwischen 2 - 3 mal pro Woche und 2 - 3 mal pro Tag. Die durchschnittliche Anfallsdauer lag bei 10 Minuten, schwankte aber zwischen 5 und 30 Minuten. Bei 4 Patienten trat zunehmende Müdigkeit auf, über Nykturie (mindestens 2mal pro Nacht) klagten 7 Patienten, einer mußte bis zu 8mal in der Nacht die Toilette aufsuchen. Alle Patienten wurden medikamentös behandelt. Digitalis, Nitrate, Saluretika und Antihypertonika waren die wesentlichen Therapeutika.

### Lebensqualität

Auf die Frage, ob sich ihre Lebensqualität nach dem Infarkt ereignis verändert habe, antworteten 10 von 12 ehemaligen Patienten mit nein. Nur 2 Patienten fühlten sich körperlich nicht mehr so rüstig, um im gleichen Ausmaß wie vor dem Infarkt ihren Bedürfnissen nachzukommen.

Alle Patienten waren froh, diese lebensbedrohliche Erkrankung überwunden zu haben, dank der Ausschöpfung der diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten, einschließlich initialer intensivmedizinischer Maßnahmen. Eine besondere Hilfe war ihnen während der Krankenhauszeit die Hoffnung auf eine Heimkehr zu ihren Familien. Ein Patient wollte sein Enkelkind unbedingt noch einmal sehen. Ein weiterer hatte eine Urlaubsreise mit seiner Ehefrau geplant. Den Mut und die Lust zum Weiterleben verlor ein Patient erst, als er 6 Wochen vor dieser Befragung seine Frau verloren hatte.

Eine Patientin hatte die Intensivstation in unangenehmer Erinnerung behalten, es sei ihr alles zu kühl und trostlos gewesen. Diese Frau lebt aber heute recht zufrieden mit ihrem Mann in einem kleinen Haus mit Garten, den sie noch selbst bearbeitet.

## Diskussion

Bevor sich in den 60er Jahren die coronary care units in den kardiologischen Kliniken etablierten, lag die allgemeine Sterblichkeit bei akutem Myokardinfarkt bei 15 bis über 50 %. KILLIP und KIMBALL (9) fanden in einer ersten Studie bei eigenen Patienten ihrer Intensivstation heraus, daß die Mortalität auf 32 % absank. Andere (18) wiesen ebenfalls günstige Erfolge in der Intensivbehandlung akuter Herzkranker auf, so daß sich diese spezielle Einrichtung weltweit durchsetzte.

## Das Herz mit seinen Besonderheiten im Alter

Seit 1969 werden auf der kardiologischen Intensivstation des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Patienten aller Altersklassen betreut, über 40 % der dort behandelten Kranken waren älter als 70 Jahre, so daß das Alter kein begrenzender Faktor für die Intensivtherapie sein kann. Dennoch gibt es einige Besonderheiten, die in der Behandlung lebensbedrohlicher Herzerkrankungen im Senium zu berücksichtigen sind.

Die physiologischen Umbauvorgänge im Alter sind für sich keine ausreichende Erklärung einer Leistungseinschränkung. So haben klinische Untersuchungen ergeben, daß ein nicht organisch defektes Herz den Anforderungen des Organismus an die Blutversorgung bis ins hohe Alter gewachsen scheint (5). LINZBACH (17) sprach von Polypathie des Herzens, wenn es in seiner Regulationsfähigkeit und in den verschiedenen Strukturen zellulär und interstitiell soweit gestört ist, daß das Nebeneinander von einzelnen Organveränderungen zu einer manifesten Erkrankung führt. In diesem Sinn ist auch die Multimorbidität (5, 11), d. h. das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer Organerkrankungen, zu verstehen, die bei alten Menschen besonders häu-

fig auftritt. Diese Faktoren sind demnach bahrend für das Auftreten von akuten Herzerkrankungen, in deren Folge es leichter zur Dekompensation kommt, als bei jüngeren Patienten.

Je älter die Patienten sind, um so eher treten Vorschäden wie Ischämien, koronare Herzerkrankung, Infarkte in der Anamnese, Linksherzhypertrophie und /oder chronisch arterieller Hypertonus negativ in Erscheinung und gewinnen damit neben der meist vorhandenen Multimorbidität die entscheidende prognostische Bedeutung (3, 4, 13, 15, 17).

Ausführliche Hinweise über die Vielfalt der pathologisch-anatomischen Veränderungen am Herzen gibt LINZBACH (17), der Untersuchungen von über 7.000 Sektionen vornahm, die Männer und Frauen waren zwischen 0 und 110 Jahre alt. Er gibt an, daß die Summation verschiedener, eindeutiger krankhafter Veränderungen am Herzen im Sinne der Poly-pathie eine latente in eine manifeste Herzinsuffizienz überführen.

Im Durchschnitt ergeben sich 1,5 Befunde pro Herz; bei vorhandener Koronarsklerose zeigt sich ein deutlicher Sprung von ca. 30 % bei 45jährigen Männern auf über 60 % bei 80jährigen in Bezug auf die Häufigkeit gleichzeitiger Myokardveränderungen; ein ähnlicher Verlauf war bei den Frauen zu verzeichnen.

In direktem Zusammenhang stehen also die Vorschädigung des Herzens, die Größe des ausgefallenen Areals und das noch verbleibende Leistungsvermögen (2, 16, 25), welches das Ausmaß der haemodynamischen Komplikationen und Herzrhythmusstörungen widerspiegelt.

### Einfluß komplizierender Faktoren im klinischen Verlauf und Kurzzeitprognose

Der Wert der Intensivpflegestation ist unumstritten; die durch frühzeitiges Erkennen und Behandeln akuter Erkrankungen und protektive Versorgung über die lebensbedrohliche Phase hinaus erzielten Erfolge rechtfertigen die massiven Eingriffe (3, 13).

Die Klinikletalität bei unserem Patientengut betrug insgesamt 49 % gegenüber einer Gesamtsterblichkeit von 26 %. Sie sank von 71 % in den Jahren 1969-71 auf 38 % in dem Zeitraum von 1975-77 und erreichte von 1978-80 52 % ( $p = < 0,05$ ). Demnach konnte die Kliniksterblichkeit in den letzten Jahren im allgemeinen und besonders bei Hochbetagten durch die intensivtherapeutischen Maßnahmen wesentlich gemindert werden (2, 3, 13, 20, 23), obwohl mit zunehmendem Alter die Sterblichkeit jenseits des 80. Lebensjahres ihr Maximum erreicht (17).

Als entscheidend für die Kurzzeitprognose des Herzinfarktes erwiesen sich, besonders in dieser Altersklasse, die Häufigkeit und die Schwere der haemodynamischen Komplikationen sowie die Art der begleitenden Herzrhythmusstörungen: Diese sind, jede für sich, mit einer hohen Letalität behaftet.

### Begleiterkrankungen als Komplikationen, die die Letalität mitbestimmen

Daneben ist mit weiteren komplizierenden Begleiterkrankungen zu rechnen. Fast ein Drittel (31 %) aller Patienten erkrankte im Laufe ihres Klinikaufenthaltes an einer Pneumonie und in geringerem Maße (5 %) zeigten sich cerebrale Durchblutungsstörungen bis hin zum ischämischen Insult. Da wir bei diesen Patienten wegen des hohen Alters

keine Antikoagulantientherapie durchgeführt haben, nahmen wir aufgetretene embolische Komplikationen (Lungenembolie, Apoplexie) in Kauf. Durchblutungsstörungen der Niere, die zur Uraemie führten, traten zwar selten auf, sind aber in der Todesursachentabelle (Tab. 6) unter sonstigen Ursachen mit aufgeführt.

#### Haemodynamische Einflüsse

Nur 7 % unserer Patienten wiesen keine haemodynamischen Komplikationen auf; deren Klinikletalität lag bei 27 %. Fast die Hälfte der Patienten (48 %) verstarb an den Folgen der kardialen oder extrakardialen Komplikationen, wobei der kardiogene Schock (20 % der Patienten) nach wie vor der schwerwiegendste Faktor darstellt und damit limitierend für eine erfolgreiche Intensivtherapie mit Reanimation wirkt.

Diese schwerste Form allein ist mit einer Letalität von ca. 90 % behaftet, gefolgt von Globalinsuffizienz mit einer Kliniksterblichkeit von 51 % (20 Patienten von 39). Von 15 Patienten mit Linksherzinsuffizienz und Lungenödem verstarben 33 %. 21 Patienten von 60, bei denen eine einfache Linksherzinsuffizienz auftrat, überlebten ihren Infarkt nicht (35 %). (Tab. 2).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die höchste Mortalitätsrate beim kardiogenen Schock und dort besonders in den ersten 3 Tagen zu finden ist (hohe Frühmortalität), bei den anderen haemodynamischen Komplikationen ist die Gefahr am größten in der Zeit nach der 72-Stundengrenze. Vergleichbare Ergebnisse zeigen auch andere Autoren (8, 15, 23).

### Infarktanamnese und Infarktgröße

Einen weiteren Einfluß auf die Klinikletalität ergab sich aus dem Vorhandensein einer Infarktanamnese. So betrug die Letalität bei Patienten mit Vorinfarkt 55 % (17 von 31), bei denen ohne anamnestisch nachweisbaren Herzinfarkt 48 % (60 von 125). Dieser Unterschied ist statistisch allerdings nicht signifikant. Als gravierend erwiesen sich die Unterschiede in der Infarktgröße bzw. in der Ausdehnung: Der transmurale Infarkt zeigte eine 3fach höhere Klinikletalität mit 58 % (67 von 116) gegenüber dem nichttransmuralen von 19 % (5 von 27) (Tab. 2). Mit zunehmender Infarktgröße ist mit entsprechenden Verschlechterungen in der Haemodynamik zu rechnen; je schwerer die folgende Herzinsuffizienz auch klinisch in Erscheinung tritt, dies ist der Fall bei einem Ventrikelverlust von ca. 33 %, um so höher steigt die Letalitätsziffer (23, 25).

### Folgen der Erregungsbildungs- und -ausbreitungsstörungen beim Myokardinfarkt

Neben diesen mechanischen Leistungen des Myokards treten komplizierend die Rhythmus- bzw. Leitungsstörungen hinzu. Nur etwa ein Viertel (26%) unserer Infarktpatienten blieb davon verschont.

Mit zunehmendem Auftreten haemodynamischer Komplikationen häufen sich Erregungsbildungs- und Leitungsstörungen: So werden Vorhofflimmern/-flattern in 32 % (51 Patienten) gefunden, deren Klinikletalität mit 63 % belastet ist, ebenfalls ein Zeichen für das häufige Versagen des Herzens als Pumpe, bzw. Folge zunehmender Linksherzinsuffizienz (2, 23, 25).

Intraventrikuläre Leitungsstörungen sind ebenfalls mit hohen Sterberaten verbunden.

Bei einer Häufigkeit von 36 % (55 Patienten) liegt die Sterberate in der Klinik mit 64 % etwa gleich hoch wie beim Vorhofflimmern (Tab. 5). Andere Leitungsstörungen, wie z. B. höhergradige AV-Blockierungen, die bei 31 Patienten (19 %) auftraten, wiesen eine hohe Letalitätsrate von 71 % aus. Auch das vergleichsweise seltene Auftreten einer Asystolie (5 Patienten = 3,2 %) mit 100 % Todesrate zeigt ähnlich ungünstige Zahlen wie beim kardiogenen Schock.

Sinusbradykardie, bzw. SA-Block II. und III. Grades wurden in 11 % beobachtet; die Sterblichkeit lag mit 41 % (7 Patienten) deutlich niedriger als bei AV-Blockierungen, aber immer noch höher als bei Patienten ohne Rhythmusstörungen mit 24 %. Kammerflimmern wurde bei ca. 5 % der Patienten beobachtet, die damit verbundene Letalität lag bei nur 28 % (2 Patienten)(Abb. 3).

Zwischen der Häufigkeit von Herzrhythmusstörungen und komplizierenden Erregungsleitungsstörungen einerseits, sowie dem Schweregrad der haemodynamischen Komplikationen andererseits besteht ein enger Zusammenhang.(2).

Bei den über 80jährigen, die in der Klinik verstarben, wiesen 45 von 53 Patienten (85 %) entweder Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem oder eine Globalinsuffizienz, bzw. einen kardiogenen Schock bei gleichzeitig bestehenden Herzrhythmus- und/oder Leitungsstörungen wie höhergradige AV-Blockierungen und/oder intraventrikulärer Leitungsblock, Brady-, bzw. Asystolie, Vorhofflimmern oder mehrere kombinierte Störungen auf; dagegen zeigten nur 8 Patienten schwere haemodynamische Komplikationen, jedoch ohne die genannten Rhythmusstörungen.

Von den 32 Patienten, die entlassen werden konnten, traten bei nur 8 (25 %) Infarktkranken neben den Formen der Herzinsuffizienz keine nennenswerten Rhythmus-/Leitungsstörungen auf, aber bei 75 % dieser Kranken traten beide ungünstige Faktoren zusammen (3). Es ist daher mit einem erheblichen Ausmaß an begleitenden Rhythmus- bzw. Leitungs-

störungen zu rechnen, deren Akuität sowie Intensität das Maß der Klinikletalität mitbestimmen.

Unsere Ergebnisse lassen die Aussage zu, daß sowohl die haemodynamischen Komplikationen als auch die begleitenden Rhythmus- und Erregungsleitungsstörungen selten isoliert auftreten, sondern daß sie fast immer in Kombination und mit unterschiedlichem Ausmaß anzutreffen sind (2, 3, 4, 8, 23, 25).

Treten beide Formen gleichzeitig akut auf, so lassen sie sich meist nicht mehr behandeln: Die Letalität beträgt nach Untersuchungen von THIMME (23) 100 % bei Infarktpatienten mit akuten Rhythmusstörungen, Herzinsuffizienz und begleitender Hypotension unter 90 mmHg, ebenso verstarben die Patienten mit höhergradigem AV-Block bei Vorwandinfarkt.

Zeigen sich Rhythmusstörungen, die ohne sofortige Therapie zum Tode geführt hätten, bei vorher intakten Kreislaufverhältnissen, so sind die Überlebenschancen genauso groß wie bei unkomplizierten Infarktverhältnissen.

#### Diagnostische und intensivtherapeutische Maßnahmen

Durch häufige, gezielte, engmaschige Kontrolluntersuchungen der laborchemischen, blutgasanalytischen und haemodynamischen Parameter kann die Therapie neben medikamentöser Unterstützung durch Digitalis, Sedierung, Analgesie, Sauerstoffinsufflation und Antiarrhythmika, bzw. Schrittmachertherapie wesentlich effizienter gestaltet werden. Reanimationen können schneller eingeleitet werden als auf Normalstationen und deren erfolgreicher Abschluß spricht für die aufwendigen und eingreifenden Behandlungsmaßnahmen (3, 23). So konnte in einer früheren Studie aufgezeigt werden (13), daß fast 30 % der über 80jährigen erfolgreich reanimiert werden konnten und knapp 80 % der alten Infarktkranken die intensive Behandlungsphase über-

lebten, weil frühzeitig aufgetretene Komplikationen erkannt und abgewendet werden konnten.

Klinische Merkmale dienen der exakteren Abgrenzung der Prognose: HELMERS fand, daß die maximale Respirationsrate, die als Ausdruck - und damit für die Überlebenschance bedeutend - einer Lungenstauung anzusehen ist, ein zuverlässiges Prognosemerkmal darstellt. (12)

Der kardiogene Schock ist eines der Hauptprognosevariablen bei THIMME (23), CHAPMAN (8) und BECK (2, 3); sie beziehen aber ebenso wie andere Oligurie, spezifische Serumenzyme, Leukozytose in ihrem Verlauf mit ein: Haemodynamische Parameter, dazu gehört auch die Messung des enddiastolischen linksventrikulären Drucks, ermöglichen die Leistung des Herzens in der Akutphase und deren Verlauf genau einzuschätzen und durch frühzeitige Therapie bedrohliche Komplikationen zu vermeiden oder zu beheben. Steigt dieser enddiastolische Druck, der mittels eines Einschwemmkatheters in der Arteria pulmonalis gemessen wird, über 22 mmHg an, so kann dies als ein ungünstiges prognostisches Zeichen angesehen werden. Die Intensivpflegestationen ermöglichen mit ihrer personellen und apparativen Ausstattung eine gezielte Diagnostik und sofortige Behandlung. Daß dies auch den Hochbetagten zu Gute kommt, konnten wir in der erfolgreichen Senkung der Klinikletalität belegen.

#### Weitere diagnostische und therapeutische Möglichkeiten beim alten Infarktpatienten

Bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit sinkt die Lebenserwartung deutlich mit zunehmender Zahl der stenosierten Gefäße (5). STEINBRUNN (22) nahm koronar-angiographische Untersuchungen an 250 Patienten vor und verfolgte sie über 7 Jahre. 88 von 229 nichtoperierten Patienten wiesen eine 4mal höhere Sterblichkeit auf als bei der

Normalbevölkerung zu erwarten gewesen wäre. Die Koronarangiographie und die sich daraus ergebende Möglichkeit zur Bypass-Operation dient somit auch einer frühzeitigen Diagnostik der Koronarerkrankungen mit anschließender chirurgischer Intervention; diese ist allerdings beim alten Patienten wegen der Gefahr der Haemorrhagie kaum möglich (1). Für die Therapie ist zu beachten, daß sich auf Grund des hohen Alters die Pharmakokinetik, Resorption, Metabolisation und die Elimination von Pharmaka oftmals verlangsamt (1, 5). Neben- und Wechselwirkungen treten bei alten Kranken häufiger und ausgeprägter auf.

#### Wertigkeit verschiedener die Prognose bestimmender Parameter

Um den Erfolg in der Therapie, bzw. die Prognose des Herzinfarktes abschätzen zu können, haben verschiedene Autoren diagnostische Parameter aufgestellt, an denen man sich grob orientieren kann. So hat CHAPMAN (8) in einer Studie die enge Beziehung zwischen postinfarziellem Ansteigen und der Höhe der SGOT-Serum-Enzyme und begleitenden Komplikationen wie Schock und /oder Oligurie beschrieben. Für einen Prognoseindex, den er aufstellte, waren diese 3 Faktoren die aussagekräftigsten. Es bestand eine eindeutige lineare Korrelation zwischen der Sterblichkeit und des erstellten Prognostikindex.

Die Infarktgröße bzw. das Infarktgewicht und deren Bestimmung stellt bei anderen Autoren zusätzlich ein die Prognose bestimmendes Element dar. (2, 5, 8, 16, 25). Als weiterer Parameter für die Bestimmung der Prognose dient der Ausgangswert des Blutdrucks bei Einlieferung des Patienten und dem Druckabfall im Laufe der ersten Tage nach dem Infarktereignis. Eine zusätzliche Variable

zur Unterscheidung des Gefährdungsgrades kann auch die Leukozytenzahl bei Klinikaufnahme und deren weiterer Verlauf darstellen (23).

Die Bestimmung der Serum-CK-Werte wird in ihrer prognostischen Bedeutung etwas unterschiedlich beurteilt: KUPPER et al (16) und WOLF und Mitarbeiter (25) messen der Maximalhöhe der CK-MB und deren Verlauf eher größere Beachtung bei, um die Infarktausdehnung und deren dynamischen Prozeß abschätzen zu können als THIMME, der die Leukozyten in ihrer Aussage höher einschätzt. Patienten mit i.m.-Injektionen oder Defibrillationen sollten aber nicht in die Vergleichsgruppen bei den CK-Bestimmungen einbezogen werden, da deren Werte überproportional ansteigen und die Infarktgrößenbestimmung verfälschen würden.

#### Vergleichbarkeit der Patientenkollektive

Bei all diesen Ergebnissen darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die Vergleichbarkeit der Patientenkollektive verschiedener Autoren nur indirekt möglich ist. So setzen sich die einzelnen Patientengruppen aus unterschiedlichen Altersstufen zusammen, der präklinische Verlauf weicht zum Teil erheblich voneinander ab, was durch individuelle Konstitutionsmerkmale erklärbar ist; und die verschiedenen Konstellationen prognostischer Determinanten können zu erheblichen Schwankungen in den Letalitätsraten führen. Eine direkte Vergleichbarkeit ist nur möglich, wenn die Patientenkollektive ähnliche Voraussetzungen mit sich bringen, d. h. daß die prognostisch bedeutenden Variablen nur dann ihre Aussagefähigkeit behalten, wenn die zu vergleichenden Gruppen exakte Charakterisierungsmerkmale aufweisen (8).

## Langzeitprognosen

Dennoch lassen die Langzeitprognosen vergleichbare Tendenzen erkennen. COHEN (9) gab 1975 in einer zusammenfassenden Arbeit von mehreren Autoren die durchschnittlichen Todesraten im Ablauf von 6 Jahren an: Dort lag die Sterblichkeit im ersten Jahr bei ca. 17 %, die Streuung weicht aber zum Teil erheblich von diesem Mittelwert ab, da das Patientengut, besonders im Hinblick auf das Alter, große Unterschiede aufwies. Die folgende jährliche Absterbrate im 2. - 6. Jahr nach dem Infarkt wurde aber von allen übereinstimmend mit 5 - 8 % angegeben.

NORRIS (18) fand in seiner 6Jahres-Studie eine Letalität von 75 % (21 Patienten) für den gesamten Zeitraum bei über 80jährigen Patienten; dem gegenüber betrug die Gesamtsterblichkeit bei unter 50jährigen nur etwa ein Drittel (26 %). Eine Verschlechterung der Prognose (bis zu 89 % Letalität) ergab sich aus der Art der begleitenden haemodynamischen Komplikation oder eines Hypertonus. Über 58 % (15 Patienten) der alten Patienten verstarben im Durchschnitt in den ersten 3 Jahren nach dem Ereignis. Hohes Alter und zusätzliche Faktoren, die den Herzinfarkt komplizierten wie Linksschenkelblock und gesteigerte maximale Atemfrequenz über 28/min. während der Akutphase, wiesen auch bei HELMERS (12) in einer 3Jahres-Studie eine deutliche Zunahme der Sterblichkeit nach Klinikentlassung auf. Die Spanne reichte von 13 % bei unkompliziertem Verlauf und einem Alter unter 60 Jahren bis 74 % bei älteren Infarktkranken mit den genannten Komplikationen.

KONU (15) fand in einer an der finnischen Universitätsklinik in Turku vorgenommenen Untersuchung (1977), daß von 389 Infarktpatienten im Alter von 65 - >90 Jahren 127 Männer und 128 Frauen auf dem Transport zur Klinik und auf der Intensivstation starben (65,5 %). 4 Wochen

später waren weitere 4 Patienten verstorben, und 1 Jahr überlebten 145 männliche und 151 weibliche Kranke nicht. Das entspricht einer Gesamtletalität von 76 %. 134 von 226 Patienten, die die Klinik lebend erreichten, überlebten demnach die Intensivstation (59 %). 3 Monate später lebten noch 110 Kranke. Nach 1 Jahr hatten 93 von 226 Patienten ihren Infarkt überstanden (41 %).

Unsere Ergebnisse sind in den Tabellen 8-12 und in den Abbildungen 7-11 zusammengefaßt.

Von 73 entlassenen Patienten überlebten das 1. Jahr 62 %, 36 % (26 Patienten) das 2. und 16 % erreichten das 4. Jahr. 3 % (3 Patienten) lebten sogar noch 6 Jahre nach dem Infarktereignis.

Ausgehend vom Gesamtkollektiv (156 Patienten) betrug die Überlebensrate nach 28 Tagen 58 % (90 Patienten), nach der Entlassung und 3 Monate später lebten noch 64 Patienten und nach 1 Jahr 45 Patienten (32 %).

In unseren Untersuchungen konnten wir aufzeigen, daß keine wesentlichen Unterschiede der einzelnen Gruppierungen in der Langzeitprognose gegeben sind. Mehrfachinfarkte, Hypertonie und Geschlecht sowie die Infarktlokalisation spielten dabei keine große Rolle mehr. Gerade bei hochbetagten Infarktpatienten ist das Risiko des Infarktes an sich so groß, daß weitere Einflüsse prognostisch nicht zum Tragen kommen.

VACHERON fand in seiner Arbeit (24) ebenfalls eine bemerkenswert große Absterbrate in den ersten beiden Jahren nach dem Infarkt verbunden mit dem Auftreten des plötzlichen Herztodes als Folge von Kammerarrhythmien bedingt durch einen ischämischen Myokardschaden. Er empfiehlt neben der Ausschaltung aller infarktprovozierender Noxen (z. B. Rauchen) entsprechende protektive

medikamentöse Therapie, eine korrigierende, den neuen Erfordernissen angepaßte Lebensweise und zur Senkung der Infarktrezidivquote die Antikoagulantientherapie. Nach seinen Ergebnissen liegt die Letalität bei Rezidivinfarkt zwischen 40-70 %. Wir sind allerdings der Meinung, daß bei den Hochbetagten auf Grund der Gefäßfragilität eine "Marcumarisierung" nicht in Frage kommt.

Neben dem Bemühen, die Prognose einengende Parameter zur genaueren Vorhersage der Risiken zu finden, steht der Erfahrungswert des medizinischen Personals bei der richtigen Einschätzung plötzlich auftretender Veränderungen des Infarktkranken.

BIÖRCK et al (7) demonstrierte in einer vergleichenden Arbeit, daß die vorausgesagten Überlebenszeiten von den tatsächlichen wesentlich abweichen. So betrug die Differenz zwischen Lebenden und Verstorbenen bis zum 9. Überlebensmonat ca. 20 %. Diese Kurzzeitprognose war zu optimistisch beurteilt. Bei der Langzeitprognose erwies sich die langjährige Erfahrung eines Arztes oder einer Schwester als treffender im Vergleich zu beiden Personen, die weniger oder keine Erfahrungen sammeln konnten.

### Gesundheitserziehung

Neben dem Bemühen, die Klinikletalität zu senken und damit die Prognose insgesamt zu verbessern, erscheinen einige Untersuchungen erwähnenswert, die der Präventivmedizin und der Nachsorge der Infarktpatienten dienen. Unabhängig vom Alter sollte der allgemeinen Gesundheitserziehung mehr Bedeutung beigegeben werden. Vorsorge ist die beste Prophylaxe. Dies kommt auch in einer Studie von EISDORFER (10) zur Geltung, der unter anderem spezielle klinische Einrichtungen für ältere Patienten

proklamiert, um deren besondere Bedürfnisse innerhalb einer Krankheitssituation gerecht zu werden. Dies würde zweifellos - langfristig gesehen - kostensparend wirken, kämen die Kranken - häufig multimorbide - bei ersten Zeichen von organischen Funktionsstörungen in solche Alternativeinrichtungen.

### Rehabilitation

Nicht nur aus versicherungsmedizinischer Sicht gewinnt die Rehabilitation an Bedeutung (14). SCHULZ et al (21) konnten in einer Untersuchung an 60-70jährigen Patienten, die definitiv einen Herzinfarkt durchgemacht hatten, belegen, daß nach sechswöchiger stationärer Konditionierung in einer Reha-Klinik die physische Leistung bei 55 % der Kranken von 61 auf 96 Watt signifikant gesteigert werden konnte. Dies bedeutet, daß eine frühzeitige Mobilisierung, Belastungsprüfungen und medizinische Rehabilitation unbedingt erforderlich sind (14).

Ein weiteres, nicht unerhebliches Kriterium für die Kurz- und Langzeitprognose betrifft das Alter an sich: FRANKE (11), PENTHER (19) und BENDER (5) halten das biologische Alter nach klinisch-geriatrischen Erfahrungen für maßgeblicher als das kalendarische. So fand FRANKE bei den meisten von ihm untersuchten Überhundertjährigen im Sinne jugendlicher Greise ein biologisch jüngeres Verhalten als ihrem kalendarischen Alter entsprach. Für BENDER gibt es allein auf Grund des Kalenderalters auch keine Kontraindikationen zur chirurgischen Intervention am Herzen. PENTHER kam ebenfalls in seinen anatomischen Studien an 27 Patienten, die über 75 Jahre und 33 Infarkt-kranken, die zwischen 50 und 75 Jahre alt waren, zu dem Ergebnis, daß wesentliche Unterschiede bei den Myokardschäden und Koronarläsionen nicht gegeben waren.

Bei allen Überlegungen und Bemühungen um die Erhaltung des Menschenlebens sollte der hochbetagte Patient, soweit es die Gegebenheiten zulassen, selbst seinen Willen und die Zustimmung zur Behandlung äußern, lehnt der Patient die notwendige Diagnostik und Therapie ab, so muß dies unbedingt berücksichtigt werden. Zwar darf kein Versuch unterlassen werden, den Kranken von den intensivtherapeutischen Möglichkeiten zu überzeugen, doch hat er ein Recht auf ein menschenwürdiges Sterben.

## Schlußfolgerung

=====

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse an 156 Patienten mit akutem Herzinfarkt, die 80 Jahre und älter waren und während ihres Klinikaufenthalts mehr oder weniger stark ausgeprägte haemodynamische Komplikationen sowie Herzrhythmus- und Leitungsstörungen aufwiesen, kommen wir zu folgenden zusammenfassenden Schlußfolgerungen:

- 1.) Haemodynamische Komplikationen nehmen im Alter besonders an Häufigkeit und Schwere zu. Sie sind entscheidende Faktoren im Hinblick auf Letalität und Prognose.
- 2.) Je nach Vorschädigung des Herzens einerseits, entweder im Sinne der Polypathie nach LINZBACH oder bei chronisch arterieller Hypertonie, bzw. anamnestisch erwiesenen ischämischen Herzattacken, und andererseits der Ausdehnung des akuten Infarktes wird die Häufigkeit der haemodynamischen Komplikationen bestimmt.
- 3.) Das häufige Versagen des Herzens als Pumpe führt auch zu gehäuft auftretenden supraventrikulären Arrhythmien. Rhythmus- und Leitungsstörungen treten meist kombiniert und in Verbindung mit den verschiedenen Formen der Herzinsuffizienz auf.
- 4.) Bei den hochbetagten Infarktpatienten muß in erhöhtem Maße mit weiteren, an anderen Organen (Lunge, Gehirn, Niere) auftretenden Komplikationen gerechnet werden, die letztlich die Klinikletalität mit beeinflussen.
- 5.) Durch die invasive Diagnostik und Therapie auf einer Intensivstation kann auch bei alten Patienten die Klinikletalität deutlich gesenkt werden.

- 6.) Die Langzeitprognose der entlassenen Infarktpatienten ist im wesentlichen durch eine hohe Letalität im ersten und zweiten Überlebensjahr geprägt.
- 7.) Neben dem Auftreten von haemodynamischen Komplikationen und Herzrhythmusstörungen in der Akutphase des Herzinfarktes spielen psychogene Faktoren wie Lebenswillen eine bedeutende Rolle für die kurz- und langfristigen Überlebensprognosen. Dies ergab sich aus den Gesprächen, die wir mit den ehemaligen Patienten nach Entlassung führen konnten.

## Zusammenfassung

=====

In den Jahren 1969 - 1980 wurden 156 (8 %) von insgesamt 1.854 Patienten mit gesichertem akuten Myokardinfarkt auf einer kardiologischen Intensivstation behandelt, die das 80. Lebensjahr erreicht, bzw. überschritten hatten.

Für die Klinikletalität bestimmend war das Ausmaß der schweren haemodynamischen Komplikationen, der Erregungs- bildungs- bzw. -leitungsstörungen sowie der zusätzlichen Funktionsstörungen an anderen Organen, insbesondere an Lungen und Gehirn. 93 % (145 Patienten) litten während ihres Klinikaufenthaltes an den unterschiedlichen Formen der Herzinsuffizienz: Der kardiogene Schock, die schwerste dieser Formen, trat in 20 % auf, eine Globalinsuffizienz war in 25 % nachweisbar, ein Lungenödem mit Links-herzinsuffizienz konnte bei 9,6 % festgestellt werden.

Bei 60 Patienten wurden die Zeichen der einfachen Links-herzinsuffizienz klinisch und radiologisch gesichert. Nur 11 Infarkt Kranke (7 %) blieben von diesen Komplikationen verschont.

Die Klinikletalität betrug 49 % (77 von 156) in den Patientengruppen mit Herzinsuffizienz und 27 % (3 von 11) in der Gruppe ohne diese Komplikation. Allein die Letalität beim kardiogenen Schock betrug 90 % (28 von 31 Patienten) und erwies sich damit als prognostisch am bedeutendsten.

Herzrhythmus- bzw. Leitungsstörungen traten bei 74 % aller Patienten auf.

Entsprechend dem Schweregrad der Herzinsuffizienz traten zunehmend folgende Formen auf: Supraventrikuläre Arrhythmien wie Vorhofflimmern und -flattern wurden bei ca. einem Drittel (51 von 156) beobachtet. Fast zwei Drittel (62 %) davon verstarben in der Klinik.

Ähnlich bedeutsam für die Kurzzeitprognose zeigten sich intraventrikuläre Leitungsstörungen, die in 35 % (55 Patienten) nachweisbar und mit einer Sterblichkeit von 63 % behaftet waren.

Als Wegbereiter für das Auftreten von Komplikationen beim akuten Myokardinfarkt des alten Menschen erwiesen sich anamnestisch bekanntes Hypertonieeleiden sowie früher erlittene ischämische Attacken bei koronarer Herzkrankheit. Diese Parameter hatten aber ebenso wenig Einfluß auf die Langzeitprognose wie das Geschlecht oder die Infarktlokalisierung.

73 von 79 Patienten konnten nach Klinikentlassung beobachtet und deren Daten in Überlebenskurven dargestellt werden. Es zeigt sich, daß das Ausmaß der schweren haemodynamischen Komplikationen beim akuten Herzinfarkt keinen wesentlichen Einfluß auf die Langzeitprognose ausübt. Dieses Ergebnis beweist, daß das Infarktereignis beim alten Menschen an sich mit solch hohem Risiko behaftet ist, daß andere Variablen für die Prognose unerheblich erscheinen. 45 ehemalige (61 %) Patienten überlebten 1 Jahr, 26 das 2., d. h. die Absterbrate beträgt 38 % im 1. und 26 % im 2. Jahr. Im 3. bis 5. Jahr nach dem Infarkt lag die Letalität nur noch zwischen 8 und 12 %.

Der Einsatz umfassender diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen konnte die hohe Klinikletalität in den letzten Jahren auch bei hochbetagten Infarktpatienten signifikant senken.

In dem rechtzeitigen Erkennen und Behandeln bedrohlicher Herzrhythmusstörungen sowie der schnellen Therapie schwerer haemodynamischer Störungen liegt der Wert der Intensivmedizin und damit in der Effektivität des ärztlichen Bemühens.

Daß das Leben nach überstandem Herzinfarkt beim alten Menschen nicht wesentlich anders verlief als vor dem Ereignis, zeigte eine Umfrage, die wir bei 12 noch lebenden Patienten vornahmen.

Deren subjektives Befinden bestätigt unsere Einstellung, alle denkbaren diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten auch beim hochbetagten Infarktpatienten auszuschöpfen.

Tabellen  
=====

Tabellen

=====

Seite

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.) Alters- und Geschlechtsverteilung .....                               | 54 |
| 2.) Klinische Daten von 156 Patienten mit<br>akutem Myokardinfarkt .....  | 55 |
| 3.) Herzinfarktalter .....                                                | 57 |
| 4.) Mehrfacherkrankungen beim Myokardinfarkt .....                        | 57 |
| Risikofaktoren .....                                                      | 57 |
| Begleiterkrankungen .....                                                 | 57 |
| kardiale Komplikationen .....                                             | 57 |
| 5.) Klinische Daten .....                                                 | 58 |
| a) Herzrhythmus- und/oder -leitungsstörungen<br>beim Myokardinfarkt ..... | 58 |
| b) mit und ohne haemodynamische Komplikationen..                          | 58 |
| 6.) Todesursachen bei über 80jährigen Infarkt-<br>patienten .....         | 59 |
| 7.) Klinikletalität der Jahre 1969 - 1980 .....                           | 60 |
| a) Myokardinfarkt, gesamt .....                                           | 60 |
| b) Myokardinfarkt ohne Herzinsuffizienz .....                             | 60 |
| c) Myokardinfarkt mit einfacher Links-<br>insuffizienz .....              | 60 |
| d) Myokardinfarkt mit Linksinsuffizienz und<br>Lungenödem .....           | 61 |
| e) Myokardinfarkt mit Globalinsuffizienz ohne<br>Schock .....             | 61 |
| f) Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock .....                            | 61 |

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.) Überlebensrate entlassener Patienten .....                                                   | 62 |
| a) Myokardinfarkt, gesamt .....                                                                  | 62 |
| b) Myokardinfarkt ohne haemodynamische<br>Komplikationen .....                                   | 63 |
| c) Myokardinfarkt mit einfacher Linksherzinsuffizienz .....                                      | 63 |
| d) Myokardinfarkt mit Globalinsuffizienz .....                                                   | 64 |
| e) Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock<br>und Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem ....        | 64 |
| 9.) Prognose in Abhängigkeit von klinischen Daten ..                                             | 65 |
| 6Jahres-Prognose in Abhängigkeit vom<br>Geschlecht .....                                         | 65 |
| 10.) 6Jahres-Prognose in Abhängigkeit von<br>der Hypertonieanamnese .....                        | 66 |
| 11.) 6Jahres-Prognose in Abhängigkeit von<br>der Infarktanamnese .....                           | 67 |
| 12.) Tabellarische Übersicht über die Anzahl lebender<br>und beobachteter Patienten .....        | 68 |
| a) Klinik- und 2Jahres-Verlauf in Abhängigkeit<br>von haemodynamischen Komplikationen .....      | 68 |
| b) 6Jahres-Verlauf nach Entlassung in Abhängig-<br>keit von haemodynamischen Komplikationen .... | 69 |

Tabelle 1

Alters- und Geschlechtsverteilung

| Alter   |   | 80/81 | 82/83 | 84/85 | 86/87 | 88/89 | 90/>>90 | Su<br>n = |
|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-----------|
| ♀       | ♂ |       |       |       |       |       |         |           |
| ♂       |   | 31    | 24    | 4     | 4     | 2     | 2       | 67        |
| ♀       |   | 36    | 19    | 18    | 5     | 10    | 1       | 89        |
| Su. n = |   | 67    | 43    | 22    | 9     | 12    | 3       | 156       |

Tabelle 2

Klinische Daten

Myokardinfarkt n = 156

| Geschlecht |           | <u>Todesfälle</u> |          |           |
|------------|-----------|-------------------|----------|-----------|
|            |           | < 72 h            | > 72 h   | Gesamt    |
| männlich   | 67 (43 %) | 13                | 22       | 35 (52 %) |
| weiblich   | 89 (57 %) | 15                | 27       | 42 (48 %) |
| Quotient   | 1 : 1,3   |                   |          |           |
|            |           | 28 (18%)          | 49 (31%) | 77 (49 %) |

Infarktausdehnung

|                  |            |    |    |            |
|------------------|------------|----|----|------------|
| transmural       | 116 (74 %) | 26 | 41 | 67 (58 %)  |
| nicht transmural | 27 (17 %)  | 1  | 4  | 5 (19 %) + |
| fraglich         | 13 ( 8 %)  | 1  | 4  | 5          |

Infarktlokalisation

|          |           |    |    |           |
|----------|-----------|----|----|-----------|
| VW       | 70 (45 %) | 14 | 22 | 36 (51 %) |
| HW       | 60 (39 %) | 11 | 20 | 31 (52 %) |
| V+HW     | 10 ( 6 %) | 2  | 3  | 5         |
| sonstige | 16 (10 %) | 1  | 4  | 5         |

Infarktanamnese

|      |            |    |    |           |
|------|------------|----|----|-----------|
| ja   | 31 (20 %)  | 9  | 8  | 17 (55 %) |
| nein | 125 (80 %) | 19 | 41 | 60 (48 %) |

Hypertonieanamnese

|      |           |    |    |           |
|------|-----------|----|----|-----------|
| ja   | 85 (54 %) | 14 | 26 | 40 (47 %) |
| nein | 71 (46 %) | 14 | 23 | 37 (52 %) |

Haemodynamische Komplikationen

|                                    |           |    |    |             |
|------------------------------------|-----------|----|----|-------------|
| Keine                              | 11 ( 7 %) | 1  | 2  | 3 (27 %)    |
| einfache Links-<br>insuffizienz    | 60 (38 %) | 5  | 16 | 21 (35 %) + |
| Linksinsuffizienz<br>u. Lungenödem | 15 (10 %) | 1  | 4  | 5 (33 %)    |
| Globalinsuffiz.                    | 39 (25 %) | 4  | 16 | 20 (51 %)   |
| Schock                             | 31 (20 %) | 17 | 11 | 28 (90 %) + |

## Erklärung zu Tabelle 2

---

+ =  $p < 0,001$

Mit dem CHI-Quadrattest konnten in dieser Tafel Abhängigkeiten festgestellt werden mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $p < 0,001$ .

In der Tabelle "Haemodynamische Komplikationen" fanden sich hochsignifikante Unterschiede in den Gruppen a) einfache Linksherzinsuffizienz und b) Kardiogener Schock.

Die Letalität in der Gruppe a) lag deutlich unter dem Gesamtschnitt (49 % von  $n = 156$ ), während die Sterberate in der Gruppe b) mit 90 % (28 Todesfälle, aber nur 15 erwartet) besonders weit darüber lag.

Bei nicht signifikanten Unterschieden konnten im CHI-Quadrattest keine Abhängigkeiten gefunden werden, Tendenzen sind jedoch erkennbar (die Zahlen sind zu klein).

Tabelle 3

Herzinfarktalter, aufgeteilt nach dem Geschlecht n = 128

|          | 1 Std. | 6 Std. | 12 Std. | 24 Std. | > 24 Std. |
|----------|--------|--------|---------|---------|-----------|
| männlich | 8      | 24     | 6       | 6       | 11        |
| weiblich | 16     | 22     | 16      | 10      | 9         |
| Su. 128  | 24     | 46     | 22      | 16      | 20        |

Tabelle 4

Klinische Daten

Mehrfacherkrankungen beim Myokardinfarkt n = 156

| <u>Risikofaktoren</u>          | <u>n</u> | <u>gestorben</u> | <u>entlassen</u> |
|--------------------------------|----------|------------------|------------------|
| Hypertonie                     | 85       | 40               | 45               |
| Diabetes mellitus              | 81       | 29               | 52               |
| Hyperlipidaemie                | 15       | 3                | 12               |
| keine genannten Risikofaktoren | 37       |                  |                  |

Begleiterkrankungen

|                                     |    |    |    |
|-------------------------------------|----|----|----|
| Anaemie                             | 10 | 5  | 5  |
| cerebraler Insult                   | 7  | 6  | 1  |
| Pneumonie                           | 40 | 27 | 21 |
| keine genannten Begleiterkrankungen | 93 |    |    |

Cardiale Komplikationen

|                                |     |    |   |
|--------------------------------|-----|----|---|
| Pericarditis                   | 12  | 10 | 2 |
| Rezidivinfarkt                 | 5   | 4  | 1 |
| Aneurysma                      | 3   | 3  | - |
| keine genannten Komplikationen | 138 |    |   |

Tabelle 5 a

Klinische Daten

| <u>Herzrhythmusstörungen</u> | <u>n</u>   | <u>gestorben</u> | <u>entlassen</u> |
|------------------------------|------------|------------------|------------------|
| ja                           | 115 (74 %) | 63 (55 %)        | 52               |
| nein                         | 41 (26 %)  | 14 (34 %)        | 27               |

Herzrhythmus- und Leitungsstörungen

| <u>beim Myokardinfarkt</u>                               | <u>n</u>  | <u>gestorben</u> | <u>entlassen</u> |
|----------------------------------------------------------|-----------|------------------|------------------|
| keine Rhythmusstörungen                                  | 41 (26 %) | 14 (34 %)        | 27               |
| SA-Bradykardie                                           |           |                  |                  |
| SA-Block II. u. III. <sup>o</sup>                        | 17 (11 %) | 7 (41 %)         | 10               |
| AV-Block II. u. III. <sup>o</sup>                        | 31 (19 %) | 22 (31 %)        | 9                |
| supraventrikuläre Tachykardie, Vorhofflimmern, -flattern | 51 (32 %) | 32 (62 %)        | 19               |
| ventrikuläre Tachykardie                                 | 4 (25 %)  | 1 (25 %)         | 3                |
| ventrikuläre Extrasystolen                               | 40 (26 %) | 24 (60 %)        | 16               |
| Kammerflimmern, -flattern                                | 7 (44 %)  | 2 (28 %)         | 5                |
| Hypo-/Asystolie                                          | 5 (32 %)  | 5 (100 %)        | -                |
| IVB                                                      | 55 (35 %) | 35 (63 %)        | 20               |

Tabelle 5 b

Herzrhythmus- und Leitungsstörungen mit und ohne haemodynamischen Komplikationen

|                                                            | <u>n</u> | <u>gestorben</u> | <u>entlassen</u> |
|------------------------------------------------------------|----------|------------------|------------------|
| Rhythmus-/Leitungsstörungen ohne haemodynamischen Komplik. | 7        | 3                | 4                |
| Rhythmus-/Leitungsstörungen mit haemodynamischen Komplik.  | 108      | 59               | 49               |

Tabelle 6

Todesursachen bei über 80jährigen Infarktpatienten (%)

|                                              |                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------|
| schwere Herzinsuffizienz, kardiogener Schock | n = 43 (56 % von 77 Patienten) |
| Asystolie                                    | 3 (4 %)                        |
| Kammerflimmern                               | 1 (1 %)                        |
| Herzruptur                                   | 5 (7 %)                        |
| plötzl. Herztod                              | 7 (9 %)                        |
| cardio-pulmonales Versagen, Lungenembolie    | 7 (9 %)                        |
| cerebraler Tod                               | 3 (4 %)                        |
| sonstige Ursachen                            | 8 (10 %)                       |
| <hr/>                                        |                                |
| gesamt 77 (49 % von 156 Patienten)           |                                |

Tabellen 7a, b, c

Letalität im Ablauf der Jahre 1969-1980 in der Klinik

Myokardinfarkt n = 156

| Jahr    | Patienten-<br>Zahl | Todesfälle (%) |           | gesamt  |
|---------|--------------------|----------------|-----------|---------|
|         |                    | vor 72 h       | nach 72 h |         |
| 1969-71 | 35                 | 9 (26)         | 16 (46)   | 25 (71) |
| 1972-74 | 43                 | 8 (19)         | 10 (23)   | 18 (42) |
| 1975-77 | 45                 | 6 (13)         | 11 (24)   | 17 (38) |
| 1978-80 | 33                 | 5 (15)         | 12 (36)   | 17 (52) |
|         | 156                | 28             | 49        | 77 (49) |

Myokardinfarkt ohne Herzinsuffizienz n = 11

| Jahr    | Patienten-<br>Zahl | Todesfälle (%) |           | gesamt |
|---------|--------------------|----------------|-----------|--------|
|         |                    | vor 72 h       | nach 72 h |        |
| 1969-80 | 11                 | 1 (9)          | 2 (18)    | 3 (27) |

Myokardinfarkt mit einfacher Linksherzinsuffizienz n = 60

| Jahr    | Patienten-<br>Zahl | Todesfälle (%) |           | gesamt |
|---------|--------------------|----------------|-----------|--------|
|         |                    | vor 72 h       | nach 72 h |        |
| 1969-71 | 11                 | 1 (9)          | 5 (46)    | 6 (55) |
| 1972-74 | 16                 | 2 (13)         | 4 (25)    | 6 (38) |
| 1975-77 | 21                 | 1 (5)          | 4 (19)    | 5 (24) |
| 1978-80 | 12                 | 1 (8)          | 3 (25)    | 4 (33) |

Tabellen 7d, e, f

Klinikletalität im Ablauf der Jahre 1969 - 1980

Myokardinfarkt mit Linksinsuffizienz und Lungenödem

n = 15

| Jahr    | Pat.Zahl | Todesfälle (%) |          | gesamt |
|---------|----------|----------------|----------|--------|
|         |          | vor 72h        | nach 72h |        |
| 1969-71 | 4        | -              | 3(75)    | 3(75)  |
| 1972-74 | 4        | 1(25)          | 1(25)    | 2(50)  |
| 1975-77 | 3        | -              | -        | -      |
| 1978-80 | 4        | -              | -        | -      |

Myokardinfarkt mit Globalinsuffizienz ohne Schock n = 39

| Jahr    | Pat.Zahl | Todesfälle (%) |          | gesamt |
|---------|----------|----------------|----------|--------|
|         |          | vor 72h        | nach 72h |        |
| 1969-71 | 9        | 2(22)          | 4(44)    | 6(67)  |
| 1972-74 | 12       | 1(8)           | 3(25)    | 4(33)  |
| 1975-77 | 13       | 1(8)           | 6(46)    | 7(54)  |
| 1978-80 | 5        | -              | 3(60)    | 3(60)  |

Myokardinfarkt mit cardiogenem Schock n = 31

| Jahr    | Pat.Zahl | Todesfälle (%) |          | gesamt  |
|---------|----------|----------------|----------|---------|
|         |          | vor 72h        | nach 72h |         |
| 1969-71 | 10       | 6(60)          | 4(40)    | 10(100) |
| 1972-74 | 6        | 3(50)          | 2(33)    | 5(83)   |
| 1975-77 | 6        | 4(67)          | 1(17)    | 5(83)   |
| 1978-80 | 9        | 4(44)          | 4(44)    | 8(88)   |

Tabelle 8a

Überlebensrate entlassener Patienten

Gesamtzahl entlassener und beobachteter Patienten mit und

ohne haemodynamische Komplikationen.

n = 73

|                                                | 1. Jahr | 2. Jahr | 3. Jahr | 4. Jahr | 5. Jahr | 6. Jahr |
|------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Anzahl der beobacht. Patienten                 | 73      | 45      | 26      | 17      | 11      | 3       |
| Anzahl verstorb. Pat. im Jahr vor dem Zeitpkt. | 28      | 19      | 9       | 6       | 8       | 1       |
| Absterberate in % von 73 Pat.                  | 38      | 26      | 12      | 8       | 11      | 1       |
| Überlebensrate in %                            | 62      | 36      | 24      | 16      | 4       | 3       |

%-Angaben sind auf- bzw. abgerundet

Tabellen 8b, c

Überlebensrate entlassener Patienten

Patienten ohne haemodynamische Komplikationen n = 8

%-Angaben sind auf- bzw. abgerundet

|                                                         | ≤ 1. Jahr | ≤ 2. Jahr | ≤ 3. Jahr | ≤ 4. Jahr | ≤ 5. Jahr | ≤ 6. Jahr |
|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Anzahl der beobachteten Patienten                       | 8         | 5         | 4         | 3         | 2         | 0         |
| Anzahl verstorbener Patienten im Jahr vor dem Zeitpunkt | 3         | 1         | 1         | 1         | 2         | -         |
| Absterbrate in % von 8 Patienten                        | 38        | 13        | 13        | 13        | 25        | -         |
| Überlebensrate in %                                     | 63        | 50        | 38        | 25        | 0         | -         |

Patienten mit einfacher Linksherzinsuffizienz n = 37

|                                                         |    |    |    |    |   |   |
|---------------------------------------------------------|----|----|----|----|---|---|
| Anzahl der beobachteten Patienten                       | 37 | 26 | 15 | 9  | 4 | 1 |
| Anzahl verstorbener Patienten im Jahr vor dem Zeitpunkt | 11 | 11 | 6  | 5  | 3 | 1 |
| Absterbrate in % von 37 Patienten                       | 30 | 30 | 16 | 13 | 8 | 3 |
| Überlebensrate                                          | 70 | 40 | 24 | 11 | 3 | 0 |

Tabelle 8d, e

Überlebensrate entlassener Patienten

Patienten mit Globalinsuffizienz n = 17

| Zeitpunkt<br>nach Herz-<br>infarkt                        | ≤1.Jahr | ≤2.Jahr | ≤3.Jahr | ≤4.Jahr | ≤5.Jahr | ≥6.Jahr |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Anzahl der<br>beobacht.<br>Patienten                      | 17      | 8       | 4       | 3       | 3       | 2       |
| Anzahl ver-<br>storb. Pat.<br>im Jahr vor<br>dem Zeitpkt. | 9       | 4       | 1       | -       | 1       | -       |
| Absterberate<br>in % von<br>17 Patienten                  | 53      | 23      | 6       | -       | 6       | -       |
| Überlebens-<br>rate in %                                  | 47      | 24      | 18      | 18      | 12      | 12      |

Patienten mit kardiogenen Schock und Linksherzinsuffizienz  
und Lungenödem n = 11

|                                                           |    |    |    |    |    |   |
|-----------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|---|
| Anzahl der<br>beobacht.<br>Patienten                      | 11 | 6  | 3  | 2  | 2  | - |
| Anzahl ver-<br>storb. Pat.<br>im Jahr vor<br>dem Zeitpkt. | 5  | 3  | 1  | -  | 2  | - |
| Absterberate<br>in % von<br>11 Patienten                  | 45 | 28 | 9  | -  | 18 | - |
| Überlebens-<br>rate in %                                  | 55 | 27 | 18 | 18 | 0  | - |

%-Angaben sind auf- bzw. abgerundet.

Tabelle 9.

Prognose in Abhängigkeit von klinischen Daten

Anzahl lebender Patienten

| Zeitpunkt                           | Geschlecht (%) |          |    |
|-------------------------------------|----------------|----------|----|
|                                     | männlich       | weiblich |    |
| Aufnahme                            | 67             | 89       |    |
| nach 72 h                           | 54 (81)        | 74 (83)  |    |
| Entlassung                          | 32 (48)        | 47 (53)  | ns |
| beobachtete Pat.<br>nach Entlassung | 31 (46)        | 42 (47)  |    |
| 1/2 Jahr                            | 25 (37)        | 32 (36)  |    |
| 1 Jahr                              | 18 (27)        | 27 (30)  |    |
| 2 Jahre                             | 13 (19)        | 13 (15)  |    |
| 3 Jahre                             | 11 (16)        | 6 (7)    |    |
| 4 Jahre                             | 9 (13)         | 2 (2)    |    |
| 5 Jahre                             | 1 (2)          | 2 (2)    |    |
| 6 Jahre                             | 1 (2)          | 1 (2)    |    |

% Angaben sind auf- bzw. abgerundet

Tabelle 10

Prognose in Abhängigkeit von klinischen Daten

Anzahl lebender Patienten

| Zeitpunkt                                   | <u>Hypertonieanamnese (%)</u> |        |
|---------------------------------------------|-------------------------------|--------|
|                                             | ja                            | nein   |
| Aufnahme                                    | 85                            | 71     |
| nach 72h                                    | 71(84)                        | 57(80) |
| Entlassung                                  | 45(53)                        | 34(48) |
| beobachtete<br>Patienten nach<br>Entlassung | 43(51)                        | 30(42) |
| 1/2 Jahr                                    | 36(42)                        | 21(30) |
| 1 Jahr                                      | 30(35)                        | 15(21) |
| 2 Jahre                                     | 16(19)                        | 10(14) |
| 3 Jahre                                     | 11(13)                        | 6(9)   |
| 4 Jahre                                     | 7(8)                          | 4(6)   |
| 5 Jahre                                     | 2(2)                          | 1(1)   |
| 6 Jahre                                     | 1(1)                          | 1(1)   |

%-Angaben sind auf- bzw..abgerundet

Tabelle 11

Prognose in Abhängigkeit von klinischen Daten

Anzahl lebender Patienten

| Zeitpunkt                                   | <u>Infarktanamnese (%)</u> |           |
|---------------------------------------------|----------------------------|-----------|
|                                             | ja                         | nein      |
| Aufnahme                                    | 31                         | 125       |
| nach 72h                                    | 22(70)                     | 106(85)   |
| Entlassung                                  | 14(45)                     | 65(52) ns |
| beobachtete<br>Patienten nach<br>Entlassung | 12(39)                     | 61(49)    |
| 1/2 Jahr                                    | 8(26)                      | 49(39)    |
| 1 Jahr                                      | 5(16)                      | 40(32)    |
| 2 Jahre                                     | 3(10)                      | 23(18)    |
| 3 Jahre                                     | 3(10)                      | 14(11)    |
| 4 Jahre                                     | 3(10)                      | 8(6)      |
| 5 Jahre                                     | 2(7)                       | 1(1)      |
| 6 Jahre                                     | 1(3)                       | 1(1)      |

%-Angaben sind auf- bzw. abgerundet

Tabelle 12a

Tabellarische Übersicht über die Anzahl lebender und beobachteter (=E\*) Patienten im Ablauf von 2 Jahren einschließlich Klinikaufenthalt

| Komplikationen                | Aufnahmetag(%) | nach 72h(%) | nach 28 Tagen(%) |
|-------------------------------|----------------|-------------|------------------|
| 1 Kardiogener Schock          | 31(20)         | 14(45)      | 4(13)            |
| 2 Gloablin-suffizienz         | 39(25)         | 35(90)      | 21(54)           |
| 3 Lungenödem                  | 15(10)         | 14(93)      | 11(73)           |
| 4 einfache Linksin-suffizienz | 60(39)         | 55(92)      | 44(73)           |
| 5 keine Herz-insuffizienz     | 11(7)          | 10(91)      | 10(91)           |
| Gesamtzahl der Patienten      | 156(100%)      | 128(82)     | 90(58)           |

| Entlassung | E*     | 3 Mon. | 6 Mon. |
|------------|--------|--------|--------|
| 1 3(10)    | 3(10)  | 3(10)  | 3(10)  |
| 2 19(49)   | 17(44) | 14(36) | 13(33) |
| 3 10(67)   | 8(53)  | 8(53)  | 8(53)  |
| 4 39(65)   | 37(61) | 32(53) | 27(45) |
| 5 8(73)    | 8(73)  | 7(64)  | 6(55)  |
| 79(51)     | 73(47) | 64(41) | 57(37) |

| 9 Mon.   | 12 Mon. | 18 Mon. | 24 Mon. |
|----------|---------|---------|---------|
| 1 2(7)   | 2(7)    | 1(3)    | 1(3)    |
| 2 9(23)  | 8(21)   | 6(15)   | 4(10)   |
| 3 6(40)  | 4(27)   | 2(13)   | 2(13)   |
| 4 26(43) | 26(43)  | 22(37)  | 15(25)  |
| 5 5(46)  | 5(46)   | 5(46)   | 4(36)   |
| 48(31)   | 45(29)  | 36(23)  | 26(17)  |

Tabelle 12 b

Anzahl beobachteter Patienten nach der Entlassung im Ablauf von 6 Jahren in Abhängigkeit von haemodynamischen Komplikationen während des Klinikaufenthalts.

Zeitpunkt nach Entlassung

| Komplikationen       | Entlassung(%) | 1 Jahr(%) | 2 Jahre (%) |
|----------------------|---------------|-----------|-------------|
| 1 kardiog. Schock    | 3 (4)         | 2 (67)    | 1 (33)      |
| 2 Globalinsuffiz.    | 17 (23)       | 8 (47)    | 4 (24)      |
| 3 Lungenödem         | 8 (11)        | 4 (50)    | 2 (25)      |
| 4 einf. Linksinsuff. | 37 (51)       | 26 (70)   | 15 (41)     |
| 5 Ø Herzinsuffizienz | 8 (11)        | 5 (63)    | 4 (50)      |
| gesamt               | 73 (100)      | 45 (62)   | 26 (36)     |

|        | 3 Jahre(%) | 4 Jahre(%) | 5 Jahre(%) | 6 Jahre(%) |
|--------|------------|------------|------------|------------|
| 1      | 1 (33)     | 1 (33)     | -          | -          |
| 2      | 3 (18)     | 3 (18)     | 2 (12)     | 2 (12)     |
| 3      | 1 (13)     | 1 (13)     | -          | -          |
| 4      | 9 (24)     | 4 (11)     | 1 (3)      | -          |
| 5      | 3 (38)     | 2 (25)     | -          | -          |
| gesamt | 17 (23)    | 11 (15)    | 3 (4)      | 2 (3)      |

L i t e r a t u r

=====

- 1.) ALBER, G.:  
Die Therapie der Herzinsuffizienz beim alten Menschen  
Akt. Gerontol. 10 (1980) 391 - 395
- 2.) BECK, O. A., BARGEMANN, J., HOCHREIN, H.:  
Kurz- und Langzeitprognose nach kompliziertem Herz-  
infarkt  
Lebensversicherungsmedizin 6 (1980) 143 - 148
- 3.) BECK, O. A., HOCHREIN, H.:  
Klinischer Verlauf und Prognose beim hypertonen In-  
farktpatienten  
Dtsch. Med. Wschr. 99 (1974) 815 - 820
- 4.) BECK, O. A., HOCHREIN, H.:  
Klinischer Verlauf und Prognose des akuten Myokard-  
infarktes beim alten Menschen  
Dtsch. Med. Wschr. 100 (1975) 2133 - 2137
- 5.) BENDER, F.:  
Das Altersherz  
Deutsches Ärzteblatt 10 (1982) 33 - 38
- 6.) BERCHTOLD, W.:  
Klinische Studien: Berechnen und Vergleichen von  
Überlebenskurven  
Schweiz. Med. Wschr. 111 Nr. 4 (1981) 128 - 133

- 7.) BIÖRCK, G. ERHARDT, L. R., LINDBERG, G.:  
Prediction of Survival in Patients with Acute Myocardial Infarction  
Acta med. Scand 206 (1979) 165- 168
- 8.) CHAPMAN, J. L., GRAY, C. H.:  
Prognostic index for myocardial infarction treated in a coronary care unit  
Br. Heart J 35 (1973) 135 - 141
- 9.) COHEN, L. S.:  
Early and late prognosis of myocardial infarction  
Cardiovascular Clinics 7 (1975) 57 - 60
- 10.) EISDORFER, C.:  
Care of the aged: The barriers of traditions  
Annals of Internal Medicine 94 (1981) 256 - 260
- 11.) FRANKE, H., CHOWANETZ, W., SCHRAMM, A.:  
Klinische Probleme der Geriatrie  
Dtsch. Ärzteblatt 40 (1981) 1861 - 1867
- 12.) HELMERS, C.:  
Assessment of 3-year prognosis in survivors of acute myocardial infarction  
Br. Heart J 37 (1975) 593 - 597
- 13.) HOCHREIN, H. LEHMANN, H. U., WITT, E., BECK, O. A.:  
Indikation und Grenzen der Intensivtherapie des kranken Herzens im Alter  
Z. Gerontol. 11 (1979) 416 - 423

- 14.) HOPPE, R.:  
Die Lebenserwartung nach Herzinfarkt aus der Sicht der  
Rentenversicherung  
Z. Kardiolog. 69 (1980) 494 - 498
- 15.) KONU, V.:  
Myocardial Infarction in the Elderly  
Acta med. Scand. Suppl. 604 (1977) 38 - 41
- 16.) KUPPER, W., BLEIFELD, W., HANRATH, P., RÜTTGERS, B.,  
EFFERT, S.:  
Infarktgröße, Infarktlokalisierung und Haemodynamik  
des linken Ventrikels  
Verh. Dtsch. Ges. Inn. Med. 83 (1977) 136 - 188
- 17.) LINZBACH, A. J. , AKUAMOA-BOATENG, E.:  
Die Polypathie des Herzens im Alter  
Klin. Wschr. 51 (1973) 164 - 175
- 18.) NORRIS, R. M., CAUGHEY, D. E., MERCER, C. J. SCOTT, P.J.:  
Prognosis after myocardial infarction 6-year follow-  
up  
Br. Heart J. 36 (1974) 784 - 790
- 19.) PENTHER, P., BLANC, J. J., GERMA, D.:  
L'infarctus myocardique des sujets de plus de 75 ans  
La Nouvelle Presse medicale 5 (1976) 13 - 15
- 20.) SCHULTE , K. L., BECK, O. A., HOCHREIN, H.:  
Verlauf und Prognose von Infarktpatienten im Ablauf  
von 7 Jahren  
Z. Kardiolog. 67 (1978) 357 - 361

- 21.) SCHULZ, J., GUTSCHKER, A., GEISLER, W., SIGGELKOW, H.:  
Aspekte der Herzinfarktbehandlung bei Patienten im  
höheren Lebensalter  
Akt. Gerontol. 10 (1980) 17-20
- 22.) STEINBRUNN, W.:  
Koronarkranke, ihre Prognose in Prozenten  
Medical Tribune 23 a (1981) 33
- 23.) THIMME, W., BOYTSCHIEFF, C., GEERKEN, S., RIECHERT, H.,  
SCHÄFER, J. H., TÖNNESMANN, U., TRITSCHLER, J.:  
Prognose von Patienten einer Intensivstation  
Münch. Med. Wschr. 120 Nr. 15 (1978) 511 - 516
- 24.) VACHERON, A.:  
Est-il possible d'améliorer le pronostic à long terme  
de l'infarctus du myocarde?  
Arch. Mal. Cœur 12 (1971) 1319 - 1321
- 25.) WOLF, R., HABEL, F., BECK, O. A., WITT, E., HOCHREIN, H.  
Beziehung zwischen Infarktgröße, Haemodynamik und Arrhythmiehäufigkeit des akuten Myokardinfarktes  
Verh. Dtsch. Ges. Inn. Med. 83 (1977) 188 - 193

Herrn Dr.med. O.A. Beck danke ich für die Überlassung meines Dissertationsthemas, sowie für die Unterstützung bei der Beschaffung der Grundlagen dieser Arbeit und die geduldige und hilfreiche Beratung.

Für die Beratung bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse danke ich Herrn Prof.Dr.Dr. G. Fuchs, Leiter des Instituts für Medizinische Statistik und Dokumentation der Freien Universität Berlin.

## Lebenslauf

Als Tochter des Schlosser-Maschinenbauers Bernhard Steckmann und seiner Ehefrau Ruth, geb. Bamberger, wurde ich am 23.6.1947 in Weidenau, Kreis Siegen, geboren.

Von April 1953 bis März 1958 ging ich dort in die Volksschule und besuchte anschließend für 3 Jahre das Fürst-Johann-Moritz-Gymnasium in Weidenau.

Aus privaten Gründen verließ ich diese Schule und begann ab April 1961 in der Drogerie Müller in Weidenau eine Drogistenlehre, die ich 1964 abschloß. Nach dem Examen leitete ich in der Drogerie Asbeck die Filiale bis Dezember 1965.

Nach 3 Monaten Praktikum im Marienkrankenhaus in Siegen konnte ich meinem Wunsch nachkommen, eine Ausbildung als Krankenschwester zu absolvieren. Ich bestand im März 1969 das Staatsexamen und arbeitete anschließend bis Juni 1970 in der Privatklinik Dr. Wagner in Karlsruhe.

Ab Juli 1970 bis Mai 1972 war ich als Schwester in der Neurochirurgischen Klinik der Universitätsklinik Westend in Berlin tätig und leitete dort vertretungsweise die Wachstation.

Um die Hochschulreife zu erlangen, besuchte ich die Abendschule Berlin-Kolleg und bestand im Dezember 1974 das Abitur.

Das Studium der Human-Medizin absolvierte ich vom Wintersemester 1975/76 bis zum Staatsexamen im November 1981 an der Freien Universität Berlin und erhielt anschließend meine Approbation als Arzt.





